کتابخانهٔ مجلس شورای اسلامی
جمهوری اسلامی ایران
کتاب ذبح الحی
مؤلف ابوالحسن بن محمد مهدی
مترجم کاتب سید محمد حسن موسوی دستگردی
شمارهٔ قفسه ۱۵۳۷۷
شمارهٔ ثبت کتاب ۹۰۹۱۵
۱۲۴۰۷

۱۵۳۷۷
۹۰۹۱۵

۱۲۴۰۷

کتابخانهٔ مجلس شورای اسلامی

جمهوری اسلامی ایران

شماره ثبت کتاب

۹۰۹۱۵

کتاب ذبیحی

مؤلف ابوالحسن بن محمد مهدی

مترجم کاتب سید محمد حسن درس دستغردی

شمارهٔ قفسه ۱۵۳۷۷

بسم الله الرحمن الرحیم و به نستعین

الحمد لله الذی جعل زبدة الحساب تضعیف الحسنة و تفریق السیئة
والصلوة علی من جمع دولت السماحة لدوحة الفصاحة و ضرب بین
الحق والباطل اقوی سدة و آله و اوصیائه الائمة الذین ثلثوا
الاربعة و تناسبوا جمیعا فی الشرف والرتبة لا سیما ابن عمه
الذی صحح شموس البررة و کشر رؤس الکفرة و بعد
میگوید حقیر کثیر التقصیر ابو الحسن بن محمد مهدی عاملهما الله
بلطفه الخفی که چون بعد از فراغ از تالیف رساله نفایس الحساب
ملاحظه شد که ادراک آن برای مبتدئین صعوبتی دارد لهذا
شروع نمود بتالیف این رساله مرسومه به زبدة الحساب
امید که ادراک این از برای آنها کمال سهولت را داشته
باشد و مرتب است بر مقدمه و وهاب و علی الله التوکل
و به الاعتصام بدانکه در مقدمه شش چیز بیان میشود ان شاء الله

اول

اول تعریف حساب و او علمی است و مراد از علم قواعد
کلیه است مانند قاعده جمع و قاعده ضرب و قاعده قسمت و غیرها
که حاصل میشود از برای آدمی از دانستن این قواعد کلیه بیرون
آوردن عددهای مجهوله را از عددهای معلومه مثلا ۵ و ۶
و ۷ عددهائیست معلوم و ۱۸ که حاصل جمع عددیست
مجهول و بیرون آورده میشود این حاصل جمع از آن عددهای
معلومه و مطلوب دانستن او است دوم موضوع علم حساب
بدانکه موضوع علم حساب بنابر مذهب مرحوم شیخ ابو علی
عددیست که حاصل در ماده باشد از مقوله انسان و فرس
و مال و غیرها مانند ده انسان و بیست فرس و سی تومان مثلا
ولیکن بعضی از علما بر او اعتراض دارند از آنکه بسا هست
که گفته میشود عقول عشره مثلا و حال آنکه عقل حاصل
در ماده نیست و از قبیل مجرد است و بدانکه علم حساب
از اقسام علوم ریاضیه است زیرا که ریاضی اسم است

از برای عدد بر آنکه گفتند میشود ران عدم از احوال چیزی که محتاج است
اینجا ذهن وجود خارجی فقط بسوی ماده نه در تصور معلوم است
که عدد حاصل در ماده نیز از این قبیل است و با غیر چهار
علم لطلاق میشود جواب به ثلثه و بهر سه و تعریف سیم
سوم تعریف عدد بر آنکه بعضی از حکمای سبعین تعریف عدد را
باین نحو کرده اند که عدد آنست که در جواب کم واقع شود چنانکه
گفته شود کم عدد با ینز از جواب گوئیم واحد و اثنان او غیر هما
بنا بر این تعریف واحد داخل در عدد است زیرا که در جواب
کم واقع شده است و بعضی دیگر از حکمای سبعین نحو دیگر تعریف عدد را
کرده اند و گفته اند عدد آنست که نصف مجموع هر طرف خود باشد
مانند دو که طرف بودن او بلد واسطه ۱ است و طرف
بودن او بلد واسطه ۱ و مجموع ۵ و ۷ میشود ۱۲ و عدد
نصف ۱۲ است بنا بر این تعریف واحد خارج از عدد است
زیرا که واحد طرف بودن او را که ۲ باشد تا طرف نزدیک از

نزدیک

نزدیک اگر گفته شود طرف نزدیک واحد نصف است جواب
گوئیم نصف کسر است نه صحیح و بعضی دیگر از حکمای سبعین از جهة آنکه
تعریف مذکور بر واحد هم صادق گشته تعمیم داده اند طرف او گفته اند
میتوان طرف سلک نیز باشد بنا بر این واحد داخل در عدد
طرف میشود زیرا که نزدیک واحد نیم است و طرف بعد او
یک و نیم مجموع میشود ۲ و نصف دو است بعضی بر آنکه قول
حق این است که واحد داخل در عدد نیست چنانچه بیانش شد
انشاء الله اگر اعتراض کنند که چگونه میشود که اعداد دیگر از واحد فراهم
بیایند و حال آنکه خود آحاد نباشد جواب گوئیم همچنین نیست
جزء لایتجزی اگرچه در نزد کسی ثابت میباشد اما در عالم نیست
و هر چند اجسام از او فراهم آمده است چهارم تقسیم عدد بر آنکه
عدد یا مطلق است یعنی مضاف بسوی چیزی نیست او اعداد
صحیح گویند مانند ثلثه و عشره و ماه و غیر ها و یا مضاف بسوی
چیزی هست که او را واحد فرض کنند اگر آن و از اگر خوانند آن

واحد فرض مخرج انکسر است مانند اینکه واحد را ده جزء میکنیم
و میگوئیم یک جزء دارد ده جزء و دو جزء دارد ده جزء و سه جزء دارد ده
جزء او هر یک از آن ده جزء را اگر نامیم و در وقت استعمال
اضافه به ده میکنیم آن اجزاء را مخرج ده جزء را مخرج آن اگر
واحد فرض کنیم زیرا که واحد چون که قسمت کنیم او را بده
جزء و هر انکه علو مطلق و قسم است یا آنکه در اویلی از کسور
تسعه و یا جبر زیست یا نیست اول اعلو منطق گویند و ثانی را
اصم مثل علو منطق مانند ۸ که نیم نصف دارد که ۴ باشد
و ربع دارد که ۲ باشد و ثمن دارد که ۱ باشد و مثل علو
مطلق که جذر دارد مثل ۴ و جذر عدد را گویند چنین
او را در نفس ضرب کنند علو دیگر حاصل شود مثل ۲ چنین او را
در نفس ضرب کنند حاصل شود ۴ که جذر او ۲ است جذر را گویند
مجذور و مثل عدد را اصم مانند ۳ که نه یکی از کسور تسعه و نه جزئی
از اجزاء او را در عدد حساب نشمرده شده بدانکه اعداد مفرد جبر و کسر را
از آنها میتوان ادخال کرد یک را صحت داد لهذا از اعداد حساب

متعرض جذر و کسر نشده لذا کسور تسعه عبارت است از نصف
و ثلث و ربع و خمس و سدس و سبع و ثمن و تسع و عشر و بدانکه
منطق سه قسم است یا اجزاء علو مثل و یا خود علو او را
عدد نام نهاده اجزاء گویند مثل ۶ که نصف او ۳ است و ثلث او
۲ و سدس او آحاد ۱ است و ۳ و ۲ و ۱ را جمع کنیم باز ۶ میشود و یا اجزاء از علو
زیادتر از خود علو است و او را علو زاید نام گویند مثل ۱۲
مثل ۲ که نصف او ۶ است و ثلث او ۴ و ربع او ۳ و سدس او
۲ چنین ۶ و ۴ و ۳ و ۲ را جمع کنیم ۱۵ میشود که از علو ۱۲ زیادتر است
و یا اجزاء از علو کمتر از خود عدد است و او را علو ناقص نام گویند
مثل ۶ که نصف او ۳ و ثلث او ۲ و ربع او ۱ و سدس او ۱ چون ۳ و ۲ و ۱
را جمع کنیم ۶ میشود که از علو ۶ کمتر است پنجم اصول مراتب عدد
بدانکه اصول مراتب علو سه است آحاد و عشرات و مائة و فروع ان
سوای این نهایت که متناهی است و بر میگردد الفروع سویر ان

حاصل الضرب را تقسیم بر مجموع و تضعیف مقرون
و ضرب و قسمت بیکدیگر تضعیف مقرون
بعمل یعنی القروع بالعمل استعمال میشوند لیکن بطریق اضافه
شد. اینکه گفته میشود الف الف و حضرات الف و ماة الف ششم
صور ارقام عددیه هر آنکه وضع کرده اند حکماء هند از برای هر مراتب
اعداد ارقام نه گانه که مشهور را نهاده ارقام نه گانه ابجد است ۳۲۲۱
۹۸۷۶۵ باب اول در حساب صحاح است و امینی باب مشتمل
بر چند فصل است فصل اول در جمع است و قاعده او امینی است
که مینویسی عدد اول در مقابل هم و در جمع کون ابتداء از میکنی
از طرف راست و زیاد میکنی هر مرتبه را بر مقابل خویش پس اگر
از ده کمتر باشد نمانند زیر خط حاضر در مقابل آن مرتبه مینویسی
و هر گاه از ده زیاد تر باشد آن زیادتی را در مقابل آن مرتبه مینویسی و هر گاه
جمع از عدد ده بگذرد صفری مینویسی زیر خط حاضر در مقابل
آن مرتبه و در امینی و قسم یعنی زیاده از ده کون ده یکون یک نقطه
میکنی برای عشره یک را در زیاد میکنی آن یک را بر مرتبه بعد و هر
عددی که در مقابل آن کون نباشد همان عدد را عینه نقل
میکنی

میکنی در سطر جمع و صورت مثال امینی است

۲۰۳۷۲
۷۶۵۶
۲۸۰۲۸

و یا آنکه همان ده را بصورت یکی سابق مینویسی هر گاه عدد دیگر

بصورت عدد سابق بیاشد صورت مسئله امینی است

۲۰۳۷۲
۸۷۶۵۶
۱۸۰۲۸

بر آنکه هر گاه زیاد تر شود سطر از اعداد پس مینویسی مراتب

اعداد را در مقابل هم و باز در حد کون ابتداء از طرف راست

میکنی و برای هر دهی یک را حفظ میکنی که زیاد نماید آن یک را

بر مرتبه بعد و صورت مثال امینی است

۷۲۳۷۳
۲۳۱۸
۷۵۲۰۵

فصل دوم در تضعیف است و تضعیف در حقیقت جمع کردن
کون را مثلث است جز آنکه بر نوشتن مثلث احتیاج نیست
بلکه جمع میکنی هر مرتبه را با مثل خویش گویا که او مثلث در مقابل

ان مرتبه نوشته شده است و صورت مثال این است

۲۲۵۲۰۲۳
۱۴۵۰۴۱۲۶

بر انکه اعمال مذکوره را از طرف یسار میتوان کرد جز انکه در
عمل کون محتاج میشویم بحدود انیات و نزشس جدا ول و این
عبارت بلد تر از انست که پذرخت از طرف یمین عمل را بیان نمی
میتوان کرد و صورت داده شده انتهای این است

جمع العدد من الیسار

۵	۲	۲
۲	۱	۲
۲	۲	۲
۲	۲	۲
۲	۲	۲

جمع الاعداد من الیسار

۵		۵
۲	۲	۲
۲	۲	۲
۲	۲	۲
۲	۲	۲

تضعیف العدد من الیسار

۵	۲	۲
۲	۲	۲
۲	۲	۲
۲	۲	۲
۲	۲	۲

بر انکه امل حساب برای صحت عمل میزان قرار داده اند که بران
میزان معلوم میشود صحت عمل بعد از انکه این مطلب را فهمیدی بر انکه
میزان

میزان عمدان چیزیست که باقی ماندان چیز از ان عدد بعد از اسقاط
نه نه پس میگوئیم امتحان جمع بجمع کون میزان مجموع است
و امتحان کون مجتمع مثلا در این مثال

۲ ۲۵۶۹۲
۲ ۳۷۵۶۴
۹۱۱۳۲۵۶

چون نه نه طرح کنیم مجموع را از یکی ۲ و از دیگری ۲ باقی ماند
۲ و ۲ را جمع کنیم ۹ شد و میزان جمع را اگر قسمت او نیز ۹ شد
پس میزان مجتمع با میزان مجموع موافق شد و عمل صحیح است

و امتحان تضعیف بر چند ان کون میزان مضعف است

مثلا در این مثال ۹۸۲۶۵۴ ۳
۱۹۲۵۳۰۸ ۶

چون از سطر فوق که مضعف است نه نه طرح کنیم ۳ باقی
ماند و ۳ را مضعف کنیم ۶ شد و از تحت که تضعیف است ۲ سطر
چون نه نه طرح کنیم ۶ باقی ماند پس موافق شد میزان تضعیف
با میزان مضعف و عمل صحیح است فصل سیوم در تضعیف

قاعده او این است که ابتدا آمد میکنیم در عمل کون از طرف

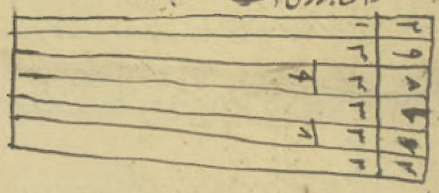
چپ میگذاری نصف هر مرتبه را در زیرش هر گاه آن عدد
زوج باشد مثل ۸ چون زوج است نصف او که ۴ است
زیر آن هشت میگذاری و نصف صحیح آن مرتبه را در زیرش
می نویسی هر گاه آن عدد فرد باشد مثلا تنصیف صحیح ۷ ۳
میباشد همان ۳ را در زیر ۷ می نویسی و از برای آن کسر حفظ
۵ را و زیاد میکنی آن ۵ را بر نصف صحیح مرتبه پیش هر گاه
مرتبه پیش عددی باشد غیر از واحد و هر گاه مرتبه پیش واحد
باشد یا صفری همان ۵ را که حفظ کرده بودی در زیر آنها
می نویسی و هر گاه مراتب تمام شد و کسری داشته باشی از برای
از برای آن کسر وضع میکنی صورة نصف را که این ۲ باشد و صورة

مثال این است

۸۷۳۰۳۱۳ ۱
۴۳۶۵۱۵۶ ۲

بدانکه عمل تنصیف را از طرف یمین نیز می توان کرد
و در این صورة احتیاج بجدول محو و اثبات است
جدول

و آن جدول است



	۱	۲
	۶	۵
۵	۶	۸
	۶	۳
۷	۶	۴
	۶	۲

بدانکه امتحان در تنصیف به تضعیف میزان نصف است
و احد کردن سر آن مجتمع پس اگر موافق شد سر آن مجتمع
با میزان نصف عمل صحیح است غالبا و میشود در این صورة
گاهی عمل خطا شود مثل این مثال

۸۷۳۰۳۱۳ ۱
۴۳۶۵۱۵۶ ۲

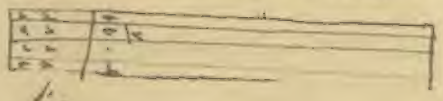
بعد از اسقاط نه نه از سطر فوق که مجتمع است ۷ باقی ماند و از سطر نصف
که تحت باشد بعد از اسقاط نه نه ۳ باقی ۳ و نیم را مضاعف کردیم
۷ شد پس موافق شد میزان مجتمع با میزان نصف و لیکن
عمل خطا است فصل چهارم در تفریق است و قاعده او این است
که وضع میکنی دو سطر را در مقابل هم و شروع میکنی در عمل کردن
از طرف راست و کم میکنی هر صورتی را در مقابل خودش و میگذاری

باقی را در زیر خط هر مرتبه هر گاه چیزی باقی نماند صفری بنویسیم
و هر گاه مقسوم باشد کم کوچکتر از آن مقابل آن برداریم آن مقدار
یک از عشرات ثانی خود را داخل میکنیم و یا میگوئیم او را بده بیرون
او را نوزده کم میکنیم او را در باقی مانده را مینویسیم و اگر مرتبه
عشرات خالی باشد در این صورت دانه میکنیم از مرتبه ماقبل را
دان یک از مرتبه ماقبله بعشرات او دهند پس میگوئیم این یکی
نه از او را و بجهت یکی دیگر بر آن عدد و کم کردن از مقسوم علیه
زیاد میکنیم آنگاه او را و کم میکنیم عدد و زیر و عدد را تمام میکنیم و صورة

مثال دیگر است

۳۲۷۰۲۵۳
۲۳۹۸۷۲
۲۰۳۰۸۸۱

بر آنکه عمل مقابل را از این زیر میتوان کرد و در این صورة



بر آنکه

بر آنکه امتحان تفریق بکم کردن میزان مقسوم است که سطر
دوم باشد از میزان مقسوم منه که سطر اول باشد هر گاه
مساوی باشد یعنی میزان مقسوم کمتر از میزان مقسوم منه
باشد مثلاً در این مثال $\frac{2}{4}$ $\frac{3}{5}$ $\frac{2}{4}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{2}{4}$ از مقسوم
بعد از اسقاط $\frac{2}{4}$ باقی ماند و از مقسوم منه بعد از اسقاط
$\frac{2}{4}$ باقی ماند پس میتوان دانست که میزان مقسوم است
از میزان مقسوم منه است کم کوچکتر و هر گاه میزان مقسوم
زیاد تر باشد و میزان مقسوم منه کمتر پس بر میزان مقسوم
منه $\frac{1}{10}$ زیاد میکنیم و میزان مقسوم را از میزان مقسوم

منه کم میکنیم مثلاً در این مثال

$\frac{9}{2}$ $\frac{2}{4}$ ۹۵۲۰۳
$\frac{8}{3}$ ۵۳۶۰۲
$\frac{8}{8}$ ۴۱۵۰۲

میزان مقسوم $\frac{8}{3}$ بود و میزان مقسوم منه $\frac{2}{3}$ بود از آنجا
نیشه بر $\frac{2}{3}$ نه را زیاد کردیم $\frac{11}{3}$ شد $\frac{3}{3}$ را از $\frac{11}{3}$ کم کردیم $\frac{8}{8}$
باقی ماند و میزان مقسوم نیز $\frac{8}{8}$ بود پس موافق شد و میزان

وعلی صحت است فصل پنجم در ضرب است و او بر شش نوع است

عدد یا نسبت یکی از مضروب و مضروب فیه بر آن معدوم

شش نسبت یکی باشد بمضروب دیگر مثلا هرگاه ۵ را در ۴ ضرب

کنیم حاصل ضرب ۲۰ مشخص است ۵ مضروب است و ۴ مضروب

فیه و ۲۰ حاصل ضرب است و نسبت ۴ با ۲۰ مثل نسبت یک است به ۵

زیرا که یک خمس ۵ است پس ۴ یک خمس ۲۰ است و از اینجا

بیان نکته گردیم معلوم شد و اضح است ضرب تاثیر نسبت زیرا

که ضرب عبارت بود از آنکه هرگاه عدد یرا در عدد دیگر ضرب

کنیم آنک حاصل شود چنانچه هرگاه ۵ را در ۴ ضرب میکنیم عدد

۲۰ حاصل میشود و اگر عدد ۴ را در ۵ ضرب

کنیم عدد ۲۰ حاصل میشود زیرا که یک از یک یک میشود یک

در ۵ ۵ میشود و یک در ۴ ۴ میشود و همگی ۲۰ زیرا که ضرب در شش

قسم است یا ضرب مفرد است در مفرد مانند ضرب ۵ در

۴ مثلا و یا ضرب مفرد است در مرکب مانند ضرب ۵ در ۱۲

مشلا و یا ضرب مرکب است در مرکب مانند ضرب ۱۲ در

۲۰ مثلا و ضرب مفرد در مفرد سه قسم است یا ضرب اعداد است

در اعداد مانند ضرب ۵ در ۵ مثلا و ضرب اعداد است

در غیر اعداد مانند ضرب ۵ در ۴ مثلا و ضرب او آنکه

ضرب مفرد باشد در مفرد و مثلث مکعب هر یک و همچنین تا آخر

						۱۲		
					۳	۴	۲	
				۴	۹	۶	۳	
			۵	۱۶	۱۲	۸	۴	
		۶	۲۵	۲۰	۱۵	۱۰	۵	
	۷	۳۶	۳۰	۲۴	۱۸	۱۲	۶	
۸	۴۹	۴۲	۳۵	۲۸	۲۱	۱۴	۷	
۹	۶۴	۵۶	۴۸	۳۲	۲۴	۱۶	۸	
۸۱	۷۲	۶۳	۵۴	۴۵	۳۶	۲۷	۱۸	۹

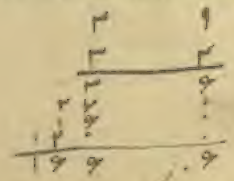
و ضرب دوم و ضرب سیوم که ضرب اعداد و غیر اعداد و

و ضرب غیر اعداد در غیر اعداد باشد پس قاعده این هر سه است

که رو میکنیم خیر لعاد را بصورت برلعاد بعد ازان ضرب میکنیم لعاد را
در لعاد و حاصل ضرب را حفظ میکنیم بعد مراتب مضروب
و مضروب فیه را جمع میکنیم و مجموع را ترقیمه میکنیم بجنس و العدد
مستقر مرتبه اخیر میشود مثلاً میخواهیم سه را در سه ضرب
کنیم سه را در دو به سه و یک را در دو به دو که دویم بعد سه را در سه
ضرب کردیم حاصل ضرب نه آمد مراتب مضروب
و مضروب فیه را ملفوظه کردیم سه بعد لعاد و عشرات و مأة
و لعاد الف لعاد یم حاصل ضرب که نه آمد بعد ترقیم دادیم مستقر
مرتبه اخیر گردانیده باشد بعد یک میخواهیم
سه را در سه ضرب کنیم امدیم رد کردیم سه را که سه و یک را
دو بعد سه را در پنج ضرب کردیم امدیم حاصل ضرب پانزده بعد
ملفوظه کردیم مراتب مضروب و مضروب فیه پنج بعد
لعاد و عشرات و مأة لعاد الف و عشرات و مأة الف امدیم حاصل
ضرب که یک بعد ترقیم دادیم مستقر مرتبه اخیر گردانیده باشد

باشد بعد ازان ضرب میکنیم لعاد را در لعاد و حاصل ضرب را حفظ میکنیم بعد مراتب مضروب و مضروب فیه را جمع میکنیم و مجموع را ترقیمه میکنیم بجنس العدد مستقر مرتبه اخیر میشود مثلاً میخواهیم سه را در سه ضرب کنیم سه را در دو به سه و یک را در دو به دو که دویم بعد سه را در سه ضرب کردیم حاصل ضرب نه آمد مراتب مضروب و مضروب فیه را ملفوظه کردیم سه بعد لعاد و عشرات و مأة لعاد الف لعاد یم حاصل ضرب که نه آمد بعد ترقیم دادیم مستقر مرتبه اخیر گردانیده باشد بعد یک میخواهیم سه را در سه ضرب کنیم امدیم رد کردیم سه را که سه و یک را دو بعد سه را در پنج ضرب کردیم امدیم حاصل ضرب پانزده بعد ملفوظه کردیم مراتب مضروب و مضروب فیه پنج بعد لعاد و عشرات و مأة لعاد الف و عشرات و مأة لعاد الف امدیم حاصل ضرب که یک بعد ترقیم دادیم مستقر مرتبه اخیر گردانیده

اخیر برگ ۱۵ شد ۸۰۰ شد بعد صد را با شش جمع کردیم نصد شد
این ضرب مفرد و مرکب بود اما ضرب مرکب در مرکب مثالی حال



اول الف ۹ را در دوم ضرب کردیم حاصل ضرب ۲۷ شد بعد ۹ را با ۳ اخیر
در ۳ عشرات ضرب کردیم حاصل ضرب ۲۷ شد چون مضروب به مضروب
فیه سه مرتبه دانست و مستوفر مرتبه اخیر یعنی عشرات بود حاصل ضرب را
ترقی دادیم بعشرات چون دانست و هفت شد چون مضروبی سه مرتبه دانست
و مستوفر مرتبه اخیر یعنی عشرات بود حاصل ضرب را ترقی دادیم بعشرات ۶ شد
بعد چهار را در دو ۲ کردیم و چهار را در سه ۳ و در سه ضرب کردیم حاصل
ضرب ۱۲ شد بعد را با مال کردیم که ۶ و ۳ شد هر ۱۵ اخیر بعشرات
بود نه مرتبه در شمرده حاصل ضرب را که ۱۲ بود ترقی دادیم بمستوفر
مرتبه اخیر یعنی در دو ۲ شد بعد مراتب را جمع کردیم هزار و نهصد و
شصت و شش شد خرج بدانکه از برای ضرب فاصله ما را چه باشد
خبر از این

خبر از این قوا خبر کرد که دگر شد که با بر بیکند انتقاد هر دو از برای
چون از بعد این مطلب شریفه در آنند فاصله اول در ضرب
اصل دو بیت که بیانه خمسه و عشره است بسط میدهی اصل مضروبی را
بعشرات دهم بیکدیگر آن بعد بعشرات حاصل ضرب همان مضروب را
بنصف عشره از مضروب دیگر شد خواستیم ۸ را در ۹ ضرب
کنیم ۹ را ترقی دادیم بعشرات ۹۰ شد بعد ۹ را در نصف عشره بر
۸ که ۴ باشد ضرب کردیم ۱۸ شد و ۱۸ را از ۹۰ کم کردیم ۷۲
باقی ماند پس ضرب ۸ در ۹ یکصد و تا فاصله هم ایضاً در ضرب
ضرب اصل دو بیت که مابین خمسه و عشره است مشدد خواستیم
۸ را در ۷ تا ضرب کنیم جمع کردیم مضروبی را ۱۵ شد و مافوق
عشره ۵ آنست بسط دادیم ۵ را بعشرات ۵۰ شد بعد نصف عشره
بر ۸ که ۴ بود بود نصف عشره بر ۸ که ۴ بود ضرب کردیم ۲۰ شد
۵۰ را از ۵۰ کردیم ۳۰ شد پس ضرب ۸ در ۷ میشود
۵۶ فاصله سیوم در ضرب بطایت که زیاده از بیست

یعنی مضروب از دهار باشد و مضروب فیه مابین عشره و عشرین
باشد مثلاً خواهیم ضرب کنیم ۱۸ را در ۱۳ آرکدیم عمل کردیم ۱۸ آورا در
۲۲ شد و زاید بر عشره ۱۲ بجواورا ربط بعشرات دادیم ۱۲ شد
بعد انچه در میان ۸ و ۱۰ اگه ۲ باشد در لعار ۱۳ اگه ۳ باشد ضرب
کردیم ۸ شد و ۸ را در صدر ایت کم کردیم ۱۱۲ اینها ماند پس ضرب
۸ در ۱۳ میشود ۱۱۲ فاعده چهارم از ضرب مابین ده و بیست
بحضور در بحضور مثلاً خواهیم ۱۲ را در ۱۳ ضرب کنیم اعنی
لعار ۱۲ را که ۲ بجو بر ۱۳ زیاد کردیم ۱۵ شد و ۵ را ربط بعشرات
دادیم ۵ شد بعد لعار ۱۲ را که ۲ بجو در لعار ۱۳ اگه ۳ بجو ضرب
کردیم ۶ شد و ۶ را بر ۱۵ زیاد کردیم ۱۵۶ شد پس ضرب
۱۲ در ۱۳ میشود ۱۵۶ فاعده پنجم در هر صورت که ضرب
نمائی در ۵ یا ۱۵ یا ۵۰ مثلاً خواهیم ۱۶ را در ۵ ضرب کنیم نصف
۱۶ را که ۸ بجو ربط دادیم بعشرات ۸۰ شد پس ضرب ۱۶ را
در ۵ مثل ۸۰ اعنی در صورتی بود که نصف مضروب صحیح
باشد ولا

باشد و لاهر گاه نصف مضروب صحیح مع الکسر باشد مثل آنکه
خواهیم ۱۷ را در ۵۰ ضرب کنیم نصف صحیح ۱۷ را که ۸ شد بسط
بعشرات دادیم ۸۰۰ شد و از ۱ کسر که عبارت از نیم باشد نصف
صحیح که ۰ بود گرفتیم مجموع ۸۰ شد پس ضرب ۱۷ در ۵۰ مثل
۸۵۰ فاعده ششم در ضرب مابین عشره و عشرین اسهل و انچه
مابین عشرین و صد ایت از مرکبات مثلاً خواهیم ۱۴ را در ۱۲ ضرب
کنیم لعار ۱۴ را که ۴ بجو در شماره مکرر عشره یعنی ۲ را در شماره عشره ۲
که ۲ عشره باشد ضرب کردیم ۲۰ شد ۲ را که ۱۴ از ۲ میشود ۲ بعد
۲ که حاصل ضرب بجو بود ۲ زیاد کردیم ۴ شد و ۴ را ربط بعشرات
دادیم ۴۰ شد بعد لعار ۱۴ را که ۴ بجو در لعار ۱۲ را که ۲ بجو ضرب
کردیم حاصل ضرب ۱۴ شد و ۱۲ را که ۳ بجو زیاد کردیم ۳۱۴ شد پس
ضرب ۱۴ در ۲۲ میشود ۳۱۴ فاعده هفتم در هر صورت که
ضرب نمائی در ۵ یا در ۵۰ یا ۵۰۰ مثلاً خواهیم ۱۴ را در
۵۰ ضرب کنیم نصف ۱۴ را که ۷ بجو زیاد کردیم بر ۲۴ شد

در نقش ضرب کردیم ۹۰۰ شد جمله را با ۳۶ بر ۲۴
میکنند ۲۴ دفعه آنچه باشد در نقش ضرب کردیم
۳۶ شد و ۳۶ را در ۹۰۰ کم کردیم ۸۶۴ باقی ماند پس ضرب
۲۴ در ۳۶ سیکند ۸۶۴ عاشره یازدهم اعتبارات لگاریتم
اسان میشود ضرب باینکه بسیاری که از مضروبین در ادل
عدد مرتبه ما فوق خود را نگیرند همین نسبت را در دیگری و بعد
بسیار تخفیف را در جنس منسوب الیه خود و ابزار اینکه
نفرمیگیرند این چیزها که ادنی اند از آن قرار که منسوب
الیه را در اصل فرض کنیم مثلا خواستیم ۲۵ را در ۲۴ ضرب کنیم
اول مرتبه ما فوق ۲۵ عدد است بیرون که ۲۰ از عشره اعلی
از عشره اول عدد ما فوق مرتبه ماست پس نسبت ۲۵
را بعدد گرفتیم نسبت ۲ بیرون است که مضروب ۵ بود و مضروب
و مضروب به مرتب بود و مضروب نیز از بود اعتبارات
از قسم چهارم و نوشتیم ۵ را در بعد ۵ را در مرتبه اول از مرتبه
ضرب کردیم

ضرب کردیم ۱۵ شد ۵ را در ۱ زیر ۳ نوشتیم و ابزار عشره یکی را حفظ
کردیم و بعد ۵ را در ۲ ضرب کردیم ۱۰ شد و ان یکی را از ابزار
عشره حفظ کرده جمع کردیم با ۱۰ شد ۱۱ و یکی را زیر ۲
نوشتیم و ابزار عشره یکی را حفظ کردیم که ۲ بر ۲ بعد ۵ را در
۲ ضرب کردیم ۱۰ شد همان صفر معلوم شد در زیر صفر
نوشتیم چون دو صفر بالای ۲ و ابزار عشره یکی حفظ کرده بودیم همان
۲ را در زیر صفر نوشتیم بعد ۵ را در ۲ ضرب کردیم ۱۰ حاصل شد
۱ را زیر ۲ نوشتیم و ابزار عشره یکی را حفظ کردیم بعد ۵ را در
۲ ضرب کردیم ۱۰ شد و ان یکی را که از ابزار عشره حفظ کرده بودیم
با ۱۰ جمع کردیم ۱۱ شد و یکی را در زیر ۱ نوشتیم و ابزار ۱
حفظ کردیم ۳ را چون در ۲ بعد مرتبه بیرون آمدن ۳ را اینجا بعد
از یک نوشتیم و هر گاه یا صفر که عبارة از مضروب باشد اضافت
باشد پس مرتبه ان عدد را از طرف راست سطر خارج
چنانچه هر گاه مضروب پنج صد باشد قیمت از سطر خارج ۵ صفر

بنویسیم از جهة خطط مرتبه‌ها نسبة‌دانی مثال: ۵۰۰ / ۳ ۲ ۱ ۳ ۲ ۱ ۳ ۲ ۱

ضرب علی صحیح است و دلیل ظاهر است پنجم در مثال ضرب شش در هفت

بعد از اسقاط شش تا چهار باقی ماند و از مضروب فیه بعد از اسقاط

شش تا چهار باقی ماند و حاصل ضرب چهار در چهار بیست و از خارج ضرب

بعد از اسقاط شش تا هشت باقی ماند پس هر دو باقی شش میزان خارج

با میزان حاصل ضرب صحیح است و فصل ششم در قسمت است

هر گاه قسمت طلب کنند و بر است از دو جزء عدد یا زیاده

آن عدد یکی شد نسبت مقسوم باشد بمقسوم علیه مثلا عدد

مطلوب بر ده قسمت کن و مقسوم را چهار و مقسوم علیه را سه حال

نسبت چهار بسه مثل نسبت چهار است به چهار زیرا که چهار خمس بیست است

پس چهار خمس ده است قسمت عملی ضرب است زیرا که در ضرب

عمل کردن عدد یک بشماره عدد دیگر باشد و آن عمل اصل

است و در اینجا شماره چهار و قسمت تجزیه کردن عدد بشماره عدد دیگر

باشد و آن چیزی است که هر جزء که بگیریم او را در کل هر جزء چهار است بر قاعده

و قسمت آن است که طلب میکنیم عدد هر اندازه که هر گاه ضرب کنیم

انتهاء

انقسام را بمقسوم علیه مساوی حاصل ضرب بمقسوم مثلا مقسوم را

چهار فرض کن مقسوم علیه را چهار و عدد مطلوب را ده بعد ضرب

کنیم ده را در چهار حاصل ضرب چهل میشود که مساوی است حاصل ضرب با

مقسوم در اگر او را چهار بار بخود بالکنیم شود حاصل ضرب با مقسوم با

مقسوم علیه پس هر گاه عدد را در شده حاصل ضرب با مقسوم اند

مطلوب را خارج قسمت کرده شش تا ضرب بیست و پنج حاصل

ضرب چهار میشود حال را خارج قسمت کرده هر گاه که شش حاصل

ضرب از مقسوم اند مطلوب را نیز خارج قسمت کرده لابد است

که نسبت حاصل ضرب اند مطلوب در مقسوم علیه مثل نسبت پس

حاصل نسبت را با اند مطلوب خارج قسمت کرده شد مقسوم

چهار فرض کنیم مقسوم علیه را سه و عدد مطلوب را چهار بعد ضرب کنیم سه

در چهار شد حاصل ضرب دوازده میشود که مساوی است از مقسوم که سه آنچه شد

بیک عدد بعد نسبت هر یک از یک عدد مقسوم قسم علیه را سه آنچه شد

بثلث پس ایضا مثلث با از چهار مقسوم را خارج قسمت کرده

و هر گاه اعداد زیاد باشد پس عدد اول سیکزاری که مطلوب از جدول بشناسد و
مراتب مقسوم باشد و المقسوم را در میان سیکزاری در میان اعداد اول و مقسوم
علیه را در زیر مقسوم سیکزاری بر نحوی که مقابل شود آخر مقسوم علیه آخر
مقسوم را هر گاه از آخر مقسوم علیه زیاد تر باشد از مقابل خانه اش که آخر
مقسوم باشد و هر گاه زیاد تر نباشد از آخر مقسوم علیه از آخر مقسوم پس
مقسوم علیه را در مقابل باقیات آخر مقسوم سیکزاری و بعد طلب
سیکزاری اکثر عدد یرا از اعداد که مقابل باشد ضرب کنون ان اکثر عدد
از اعداد را در هر یک از مراتب مقسوم علیه مقسوم باشد کم
کم کنون ان حاصل ضرب را از مقابل خانه اش از مراتب مقسوم و از
و از زنجه دیب را دارات هر گاه دیب از عدد زیاد شد و سیکزاری
باقی مانده را از زیر خط حاصل و عدد از انکه مراتب را در چنین اکثر
عدد یرا سیکزاری را در زیر خط حاصل و عدد از انکه مراتب را در چنین اکثر
عدد یرا سیکزاری را در زیر خط حاصل و عدد از انکه مراتب را در چنین اکثر
و عدد سیکزاری را در زیر خط حاصل و عدد از انکه مراتب را در چنین اکثر
بهمین سیکزاری را در زیر خط حاصل و عدد از انکه مراتب را در چنین اکثر
عدد دیگر

و هر گاه اعداد زیاد باشد پس عدد اول سیکزاری که مطلوب از جدول بشناسد و
مراتب مقسوم باشد و المقسوم را در میان سیکزاری در میان اعداد اول و مقسوم
علیه را در زیر مقسوم سیکزاری بر نحوی که مقابل شود آخر مقسوم علیه آخر
مقسوم را هر گاه از آخر مقسوم علیه زیاد تر باشد از مقابل خانه اش که آخر
مقسوم باشد و هر گاه زیاد تر نباشد از آخر مقسوم علیه از آخر مقسوم پس
مقسوم علیه را در مقابل باقیات آخر مقسوم سیکزاری و بعد طلب
سیکزاری اکثر عدد یرا از اعداد که مقابل باشد ضرب کنون ان اکثر عدد
از اعداد را در هر یک از مراتب مقسوم علیه مقسوم باشد کم
کم کنون ان حاصل ضرب را از مقابل خانه اش از مراتب مقسوم و از
و از زنجه دیب را دارات هر گاه از عدد زیاد شد و سیکزاری
باقی مانده را از زیر خط حاصل و عدد از انکه مراتب را در چنین اکثر
عدد یرا سیکزاری را در زیر خط حاصل و عدد از انکه مراتب را در چنین اکثر
عدد یرا سیکزاری را در زیر خط حاصل و عدد از انکه مراتب را در چنین اکثر
و عدد سیکزاری را در زیر خط حاصل و عدد از انکه مراتب را در چنین اکثر
بهمین سیکزاری را در زیر خط حاصل و عدد از انکه مراتب را در چنین اکثر
عدد دیگر بر ریب نخجه گرفت و سیکزاری را در زیر از بین قسم اول و حاصل
سیکزاری را در زنجه را در انشیر و هر گاه عدد بر یافت نشد پس بر زیر
مقسوم بر افتاد سیکزاری مقسوم علیه را از ان مرتبه چنین قرار دهد که
مقابل شود اول مقسوم با اول مقسوم علیه پس ان مراتب
مرقومه در بالا در جدول خارج قسمت است و هر گاه باقی ماند از مقسوم
عدد یرا و مکرر است که آخر جمش مقسوم علیه است یعنی هر گاه باقی
ماند عدد یرا از مقسوم انعدد باقی مانده را نسبت میدهیم بمقسوم
علیه چنین هر گاه قسمت کنیم این عدد را ۹۲۵۷۲۱ بر این نحو
۵۳ خارج قسمت این عدد ۱۸۴۱ میشود و از مقسوم ۱۱ عدد باقی
ماند و را نسبت میدهیم بر این عدد ۵۳ و فرض کنیم این
عدد ۵۳ ریگ یعنی ۵۳ ریگ میکنیم و ریگ را ۱۱ جزو فرض میکنیم
پس خارج قسمت ۱۸۴۱ عدد صحیح میشود با ۱۱ جزو کسر که ۱۱ جزو از
۵۳ و صد فرض شده عدد جدول امینی است ۲ اتیه کشیده
شده است

و هو هذا

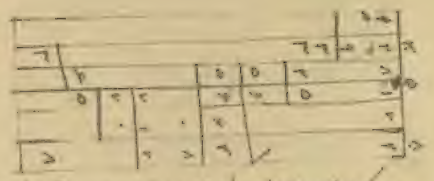
	۱	۸	۳	۱	
۹	۲	۵	۲	۳	۱
۵	۳				
۳	۳				
۳	۲	۳			
	۲	۱			
	۲	۱	۲		
			۵		
			۵	۳	
				۱	
				۷	۳
			۵	۳	
		۵	۳		
	۵	۳			
۵	۳				

چه آنکه امتحان قسمت بضرب کردن خارج قسمت است در میزان مقسوم
علیه و زیاد کردن میزان باقی قسمت است بر او هرگاه باقی حاصل باشد
پس اگر میزان مجتمع با میزان مقسوم موافق شد عمل صحیح است الا
فلا

فلا شد این عدد را ۱۳ ۸ را جمع کردیم ۱۳ شد ۹ او را طرح کردیم
۵ باقی ماند و این عدد را ۳۵ نه نه طرح کردیم ۸ باقی ماند بعد ۵ را
در ۸ ضرب کردیم ۳۰ شد و هم را نه نه طرح کردیم ۳ باقی ماند میزان
باقی که ۲ باشد که در مقسوم در جدول باقی مانده بود که مراد دو یکی باشد
بر ۳ زیاد کردیم ۶ شد و عدد مقسوم را جمع کردیم ۳۳ نه نه طرح کر
کردیم ۶ باقی ماند پس دو میزان موافق شد و عمل صحیح است فصل
هفتم در استخراج جذر است بدانکه آن عددی که در نفس خود ضرب
شود او را جذر گویند در حساب و ضلع گویند در مساحت
و شین گویند در جبر و مقابله و حاصل ضرب را مجذور گویند در حساب
و مربع گویند در مساحت و مال گویند در جبر و مقابله و بدانکه عدد
اگر کم باشد و منطق در استخراج جذر او محتاج بفکر نیست مثل
۱۶ که جذرش ۴ است و اگر عدد اصم باشد در استخراج جذر او نوع
بفکر است و قاعده در استخراج جذر اصم اینست که ساقط میکنیم از آن
عدد اصم اقرب مجذورات بسوی او را و نسبت میدهیم باقی را بمضعف

سقوط در این جا بمعنی اصم است

و ۲ و یکی دیگر که از ضرب ۲ در ۳ حاصل شده بود رسم کنیم پس
مخرج امین که کسر است امین عدد ۱۲ خواهد بود پس حاصل
آنکه جزء را در مبین مخرج ۱۲۸۱۷۲ بسیصد و نوزده و شش صد و
هیجده جزء از مقصد و هفده جزء مشهود و معهود و معلوم
امین است



بر آنکه امتحان جزء بضرب کنون میزان خارج است و بقسمی خواهد
و زیاد کنون میزان با بقیه را در هر گاه جزء باقی باشد پس اگر میزان
مجتمع با میزان عدد موافق است عمل صحیح است و الا غلط شده امین
عدد را که ۵۸۳ باشد صحیح کردیم ۱۶ شده ۹ را در طرح کردیم تا
با بقیه ماند و باز او را بنفس ضرب کردیم ۹ شده ۴ را طرح کردیم
۳ با بقیه ماند و او را در جزء زبر ۸ با بقیه ماند بود در زیر خط فاصل

بر ۴ زنید

بر ۴ زیاد کردیم ۱۲ شده ۹ را در طرح کردیم ۳ با بقیه ماند و عدد جزء را که
۱۲۸۱۷۲ باشد طرح کردیم ۳ با بقیه ماند پس موافق شد میزان
مجموع با میزان جزء را عمل صحیح است باب جزم در حساب کسور است
و او شش است در سه مقدمه و شش فصل مقدمه اول امین است
که هر عددی که غیر از واحد باشد هر گاه با هم تساوی پذیرند آن عدد را
متماثلان گویند در اصطلاح حی سبین مانند ۲ و ۲ مثلاً و هر گاه
متفاوت باشند آن عدد را متفاضلان گویند مانند ۲ و ۴ که ۲ عدد اقل است و فانی
میکند عدد اکثر را که ۴ باشد و هر گاه عدد اقل عدد اکثر را فانی میکند بلکه
آن عدد را عدد ثالث فانی کند آن عدد را متوافقان و متشارکان
نزگویند مانند ۳ و ۶ که ۳ فانی میکند ۶ را بلکه هر عددی را
عددی فانی کند یا باشد فانی میکند آن عدد ثالث را عدد امین
و عدد اخیر را سه و اگر بگذ این عدد ثالث مخرج الکسر است و فق آن
عدد گویند در اصطلاح حی سبین کذا و امثال المزکور فافهم

عدد مخرج الکسر

الا نصف بعد الاولیه واسته و بماخرج نصف فیکون النصف
مرجوع فیها عدد فضها و هرگاه عدد ثالث خیز از اصل یا از شیء
که ان عدد را فانی کند ان عدد را مساوی ان گویند مانند
رسافا آنها مساوی ان الا بعد بها عدد ثالث خیز از اول مرا گاه مثال
ظاهر است و بیان آن نیست ولکن شاخته شود که دو دیگر
دانسته شود که ان عدد اگر از عدد اقل پس هرگاه خیز باقی ماند از
عدد مستغرق نشد و هرگاه خیز باقی ماند ثانیا قسمه میکنیم مقسوم
علیه را بر باقی قسمه و هرگاه خیز باقی ماند باز ان مقسوم علیه
ثانی را بر ان باقی قسمه میکنیم تا خیز دیگر باقی نماند پس ان عدد
مستغرق نشد و مقسوم علیه اخیر زیرا که ان مقسوم علیه را فانی
میکند ان عدد را و هرگاه عدد باقی نماند پس ان عدد مساوی
مشد خواستیم برانیم که ۲ با ۳ خواصل اند یا نه ۲ را بر ۳ قسمه کردیم
۲ را باقی ماند

۲ باقی ماند واین مقسوم علیه را اگر ۲ باشد بر ۲ قسمه کردیم خیز یک
باقی نماند معلوم میشود که میان ۲ و ۳ توافق است و ۲ عدد فانی
میکند هر دو را و وفق این نصف است و خواستیم برانیم که ۲ با ۳
چه حالت است ۲ را بر ۲ قسمه کردیم ۵ باقی ماند واین مقسوم
علیه را اگر ۲ باشد بر ۵ قسمه کنیم یک باقی ماند معلوم شد که میان
۲ و ۳ تباین است برانکه گوییم یا مطلق است و ان گفته
مشهور است که هر گاه دو عدد سابقا مانند ثلث و ربع و خمس
یا اسم است مطلق یا تغیر از او مگر چیز مانند نصف و جزو
جزو و ۲ جزو از بیست جزو و غیرها و هر گاه از مطلق و اقسم
چهارم است زیرا که یا مفرد است انگه یا مکرر یا مضاف است
یا معطوف چه در چهار میکند اشکال مطلق مفرد مانند
ثلث و ربع و غیرها و مثال مکرر مطلق مکرر مانند مثلثین و ربعین
و غیرها و مثال مکرر اقسم مفرد مانند جزو من اربعه عشر جزو
من سبعه عشر و غیرها و مثال مکرر اقسم مکرر مانند جزو من

عشر و احد عشر و جزء من عشرة و غیرها و مثال کسر مضاف
مانند نصف سدس و ربع و غیرها و مثال کسر اتم مضاف
مانند جزء من احد عشر من جزء من عشرة و جزء من سبعة عشر من
جزء من اثنی عشر و غیرها و مثال کسر مختلف معطوف مانند
نصف و ثلث و خمس و غیرها و مثال کسر اتم معطوف مانند
جزء و ثلثا جزء و جزء من ثلاثة اجزاء من سبعة و غیرها
تبصرة بدانکه هر گاه یا کسر عدد صحیح باشد پس هر دو را
در بالای کسر دوم ضرب کن و حاصل ضرب صحیح در بالای مخرج خود بنویس پس
صفری زیر آن بنویس و صحیح را بدانکه قاعده در حساب اینست که
با کسر معطوف و آنرا مرتبه نامند کسر اتم هر گز نیفتد و بدانکه در
حساب سه کسر بیش نیفتد چه چهار کسر در عمل نیاید و صورت کسر را
صحیح را چنین بنویسند ۲ و صورت کسر مختلف را مثل نصف
خمس سدس را چنین بنویسند ۲ و صورت کسر معطوف مختلف را
مثل خمس و ثلث ربع را چنین بنویسند ۲ و صورت کسر مضاف

القسم الثانی

القسم الثانی جزء از اجزاء از جزء از جزء و چنین تا سه مرتبه از
مرتبه ۳ مقدم است ۴ در مخرج کسور است بر انکه مخرج کسر عبارت از
اسمی است که صحیح باشد بنگه خارج شود اگر از ان اسمی پس مخرج
کسر خود او ظاهر است زیرا که مخرج نصف ۲ است و مخرج ربع
۴ است و خمس ۵ همچنین جمیع اجزاء و اما مخرج کسر مکرر همان مخرج
کسر خود است مثلا مخرج ثلث ثلث همان مخرج ثلث است که ۳ باشد
و مخرج ثلث ثلث ثلث همان مخرج ثلث است که ۳ باشد و بقیه دیگر بهمین
منوال است و بدانکه مخرج کسر مضاف مضروب مخرج بعضی
مقررات ان در بعضی دیگر خواهد بود مثلا مخرج نصف سدس را
خواستیم ۲ در ۳ مخرج نصف اگر ۲ بود و مخرج سدس ۶ اگر که حاصل
ضرب ۲ در ۳ حاصل آید ۶ و ۶ مخرج نصف سدس است
زیرا که اگر دانش قسم کردیم بعد هر قسمی را دو نصف کردیم ۱۲
نصف سدس شد و ۱۲ نصف مخرج نصف سدس است
و بدانکه از ایراد مخرج کسر معطوف مثلا ثلث و خمس مثلا و ربع

و چون ج که خرج شد سی است در نصف ضرب ج در الکتف سیکنیم بهمان ج و ضرب سیکنیم ج را در ۲ زیرا که میان ج و ۲ تباین است حاصل ضرب ۲ ج میشود ۲۰ ۳ را در ج که ۳ باشد ضرب سیکنیم بهم ۸ میشود چون حاصل ضرب با ۹ در نصف تراقی در نصف را در نصف ۹ که ۳ باشد ضرب سیکنیم حاصل ۲۵۲ میشود و عشره فلامی له در نصف در حاصل ضرب است پس ۲۵۲ عدد ایست که جمیع کسور نسبت را داراست یعنی نصف ۱۲ و ثلثه بهم ۸ و ربعه بهم ۶ و خمسه ۵۰۴ و سدسه بهم ۴۲ و سبعه ۳۶ و ثمنه ۳۱۵ و تسعه ۲۸ و عشره ۲۵۲ و بر اینکه طریق از برای سبب و کون خرج کسور نسبت امین است گوییم مخارج نقودات را که ۲ و ۳ و ۴ و ۵ و ۶ و ۷ و ۸ و ۹ و ۱۰ باشد پس آنچه از مخارج که در نصف در یکدیگر ضرب قط سیکنیم و الکتف سیکنیم بالکتف و آنچه از مخارج که تراقی دانند با همدیگر وفق اثنا سیکنیم و هر گاه یزدان مخارج در نصف باشند در غیر قط سیکنیم

انظار

و نظر در اینکه مخارج باقیه این جمیع شوند امور تباین و توافق بر کدام تباین هم سابقه خواهد بود مخارج باقیه هر یک سیکنیم بعضی در بعضی و یک یک حاصل ضرب عدد مطلوب است اگر تسعه را دارا شدیم ۲ و ۳ و ۴ و ۵ را قط کردیم زیرا که اینها در آن با چند دیگر که ۶ و ۷ و ۸ و ۹ و ۱۰ باشد در نصف بعد ملفقه کردیم ج با ۸ در نصف تراقی داشت پس نصف ج را که ۴ باشد با ج کردیم و ج را قط کردیم بعد ملفقه کردیم که نصف ج که ۴ باشد داخل در ۴ بجوار ۱ را نیز قط کردیم بعد ملفقه کردیم ۸ با ۸ در نصف تراقی داشت پس نصف ۸ را که ۴ باشد در ۱۰ ضرب سیکنیم یا نصف ۸ را که ۴ باشد در ۸ ضرب سیکنیم هر دو حاصل ضرب ۳۲ شد و ۳۲ را در ۷ ضرب کردیم زیرا که ۷ با هم تباین داشتند حاصل ضرب ۸۰ و ۲ شد و ۲۸۰ را در ۹ ضرب کردیم زیرا که میان ۲۸۰ و ۹ تباین بود حاصل ضرب ۲۵۲۰ شد و همو المطلوب بالذات نصف ج ۱۲ و ثلثه بهم ۸

قسمت کردیم خارج قسمت صحیح میشود و باقی کسور مخرج میشود مثلا
مرفوع ۱۵ را بر ۳ تقسیم کردیم ۳ صحیح میشود زیرا که ۱۵ را بر
مخرج ربع که ۴ باشد قسمت کردیم ۴ میشود که هر ۴ ربع از ۱۵
ربع را یک صحیح گرفتیم پس ۱۲ ربع از ۱۵ ربع ۳ صحیح میشود
و ۳ ربع را که ۱۵ ربع باقی ماند پس مرفوع ۱۵ او ۳ صحیح و ۳
ربع میشود حاصل آنکه شرکا بر ۴ سهام باید ۱۲ سهم
و کسور را که نصف و ثلث و ربع است سهم باشد اعداد سهام
مجموع اکسور را که ۱۵ میشود که از مخرج مشترک که ۱۲ باشد زیادتر است
و کسور را که ۱۲ جزو از ۱۵ جزو کسور را ۳ صحیح کردیم
باقی ماند ۳ جزو از ۱۵ جزو و ۳ جزو باقی ماند قسمت
کسور مخرج مشترک است که ۱۲ باشد و قسم ۱۵ جزو خمسه جزو که
خارج شد بیان از مقدمات گفته ایم در بیان فصول مشکله
فصل اول در جمع و تضعیف کسور است و فائده این جزو آنست
که اولا مخرج مشترک را بر ۴ سهام و مجموع کسور را از آن مخرج مشترک

نقد بیکبر

نقد بیکبر همچنین اعداد سهام را از آن مخرج مشترک تضعیف کسور را
بعد از آن قسمت بیکبر از کسور را از آن مخرج مشترک اگر بیکبر
باشد اکسور را از آن مخرج مشترک خارج قسمت صحیح باشد
و باقی مانده از آن کسور را بدان مخرج مشترک نسبت میکنیم میشود نصف
و ربع را در خود ضرب کنیم مخرج ثلث که ۳ بود و مخرج ثلث که ۳
بود ضرب کردیم حاصل ضرب ۹ باشد و نصف ۴ و ۱
بود و ثلث ۳ بود و ربع ۱ و ۳ مجموع کسور را جمع کردیم ۳ باشد
و ۳ را از مخرج مشترک که ۱۲ باشد زیادتر است ۳ را از ۱۲
قسمت کردیم خارج قسمت یک صحیح و نصف سه سی شد
زیرا که هر ۳ یک از ۳ بیرون آید و دو یم و ۳ را باقی ماند
و آن یک را شش سه سی کردیم یعنی شش جزو بعد از آن
شش سه سی را ۳ را جزو کردیم ۲ نصف سه سی شد بعد
بیرون آمد از ۳ یک نصف ماند یم پس خارج قسمت یک صحیح
و نصف سه سی پس اعداد سهام اگر باشد آن کسور

مخرج مشترک را بدست میاوریم بعد کل سهمیه‌ها را از آن ضرب کرده و از حاصل
کسر و یک و یا چه مانده از کسر و نسبه میزنیم آن مخرج مشترک شده
خواستیم ربع را ثلث کل کنیم ربع ۳ بود و مخرج ثلث ۳ بود
۳ را در ۳ ضرب کردیم حاصل ضرب ۹ شد و ربع ۳ را ۳
بود و ثلث ۳ که ۳ بود کل کردیم ۶ یا چه ماند از نسبه دادیم
به مخرج مشترک که ۹ باشد حاصل نسبه نصف سدس در آمد
زیرا که یک را جزو کردیم بعد جزو را تنصیف کردیم ۱۲ نصف
سدس شد و اما بغیر ۱۲ نصف سدس را نسبه دادیم مخرج
مشترک که ۱۲ باشد هر یک از ۱۲ یک نصف سدس و ثلث
فصل سیم در ضرب کسور بدانکه هر گاه کسر در یک طرف باشد
این صورت یا مخرجها ضرب صحیح و کسر است در صحیح و یا ضرب
کسر است در صحیح و اما صورت اول هیزده است و ضرب
یکی مجنس یا صورت دیگر را در صحیح و حاصل ضرب اگر
کسر از مخرج باشد نسبه میشود اما اگر مخرج و الا قسمت میکنیم

اورا در مخرج

اورا در مخرج و حاصل قسمت یا خارج قسمت مطلوب باشد الا مثال
ضرب صحیح و کسر در صحیح مثل اینکه ۳ و ۳ خمس از خواستیم در ۳
ضرب کنیم اگر یم مضروب را که صحیح و کسر باشد در مضروب
فیه که صحیح باشد ضرب کردیم یعنی ۳ را در صحیح خود مجنس کردیم
یعنی از خمس خمس کردیم ۱۰ خمس شد و صورت کسر را که
۳ خمس بود بر ۵ کردیم ۱۳ خمس شد بقیه الاخماس را
در ۳ صحیح خود ضرب کردیم حاصل ضرب ۵۲ خمس شد
و اورا بر مخرج خمس که ۵ باشد قسمت کردیم خارج قسمت ۱۰
۲ خمس شد و هو المطلوب و اما مثال ضرب کسر در صحیح
مثل اینکه خواستیم ۳ ربع را در ۷ ضرب کنیم صورت کسر را
که ۳ بود در ۷ ضرب کردیم حاصل ضرب ۲۱ شد اورا بر
مخرج ربع را که ۴ بود کردیم ۵ صحیح ربع شد و هو ۲ قسمة
المطلوب و هر گاه کسر در دو طرف باشد یعنی در صورت و مخرج
یا ضرب صحیح و کسر است در صحیح و کسر و یا ضرب صحیح و کسر است

۴ ۲ باشد قسمت کردیم خارج یک و باقی نشد بنابراین که از ۵ ۴ حاصل
اول یک بار یک از ۴ ۴ حاصل جزم یک داریم باقی ۵ از ۵ حاصل اول
۱ ۲ داریم از نسبت داریم ۴ ۴ حاصل جزم باین نحو که ثلث ۲۱ منحو ۲
و ثلث ۴ ۴ منحو ۱۸ داریم تا اینجا به ۸ نسبت داریم بتخمیس بتجزیه
۸ جزء لاشاء ضرب کرده و کسر شد اینکه ۳ ربع بود از ۴ سبع
ضرب کنیم جزء طرفین کسر بجود نمودیم صورت ضرب را که ۳
بجود در صورت مضروب فیه که ۵ بود ضرب کردیم حاصل ضرب ۱۵
شده و امینیم ۱۵ از حاصل اول است بعد ۴ ۲ را مخرج آن ربع بود تا
که مخرج سبع بود ضرب کردیم حاصل ضرب ۲۸ شده و امینیم ۱۱ از حاصل
جزم است چون حاصل اول بود حاصل جزم قسمت نمیشد از حاصل
اول از حاصل جزم کسر بجود آمد یم نسبت داریم حاصل اول را به ۵ آنچه
حاصل جزم که ۲۸ بود حاصل نسبت یک بر ۵ سبع شد بنابراین
که ۱۲ از ۱۵ از حاصل اول بجود تضعیف کردیم ۲۸ نصف
شده بعد بهر یک از ۴ ۴ حاصل جزم یک نصف از ۲۸ نصف

حاصل اول را

حاصل اول را داده دیم و از یک که از ۵ حاصل اول باقی مانده بود نسبته
به ۲۸ حاصل جزم است ربع سبع است بنابراین سبع ۲۸ منحو ۴
بنابراین که ۷ ۴ را یک به ۲۸ و یک ربع ۴ است و سبع ۲۸ است پس
حاصل نسبته ۵ از ۲۸ میشود یک نصف و یک جزء از ۲۸
جزء حاصل جزم و نسبته کسور است و وقتی را ۹ است و یک قسم
از دو که قسمت صحیح باشد قسمت علیه و باقی ما بین قسم و باب الصحاح و
ذکر و سهم الدین و هشت قسم دیگر باقی مانده و اما ثلث که قسم
از ۸ قسم از دو که منکسر بیک مقسوم صحیح و کسر باشد و مقسوم علیه صحیح
جزم مقسوم صحیح باشد و مقسوم علیه صحیح و کسر سوم مقسوم و مقسوم
علیه هر دو کسر باشد و علیک باستخراج باقی للاشاء و اما حاصل
قسمت کسور امینیم است که ضرب بسکر صحیح و مقسوم و صحیح مقسوم علیه
را داده مخرج مشترک هر کاه با هر دو کسر بر باشد نیز هم با مقسوم
کسر باشد و هم با مقسوم علیه و با که تکسیر هر یک از صحاح و ضرب
مقسوم و صحیح مقسوم علیه را داده مخرج موجود هر کاه با یک از مقسوم

طرفین مجهول باشد قاعده چنین است قسمه بیکی واصل ضرب
واطبین را بر طرف معلوم پس خارج قسمه مجهول مطلوب است
که مجهول بود مثلا در امثال $\frac{3}{2}$ تا ۳ و ۳ و ۲ معلوم است
وسط طرف اول مجهول است خواسته ایم معلوم کنیم او را ضرب
۲ تا ۳ و ۳ بیکدیگر تا بشود ۶ که حاصل ضرب طرفین است قسمه کردیم
خارج قسمه ۲ شد پس معلوم شد طرف اول که مجهول بود
۲ مجهول است و هرگاه واسطه و طرفین مجهول باشد قاعده چنین است و
امین است که واسطه ضرب طرفین را قسمه بر واسط معلوم پس
خارج قسمه همو مطلوب است که مجهول بود مثلا در امثال
$\frac{3}{2}$ تا ۳ و ۳ و ۲ معلوم بود واسط اول مجهول بود واصل
ضرب طرفین که ۲ بود بر ۳ که واسط معلوم بود قسمه کردیم خارج
قسمه ۲ شد پس معلوم شد واسط اول و مجهول بود ۲ است
و هرگاه سه اطراف کسب تام میکند از جمله مناسبات اصلی و فرعی
و فصلان و یا تعلق دارد بسه طلب پس ۳ مجهول باشد در سه

لامثال

لامثال اول هر گاه دست تا سوال کند از تو بیست درم که اگر از
ربع او و ۳ شیء جواب کم افتد نیکنیم فحج کسر او را تا نیست درم
میکنیم او را ۳ درم افتد بعد ضرب نیکنیم با قاعده بحسب سوال اصل
پس هر عدد یکه مشتمل شود با قاعده از سه یکه ذریم العدد مستخرج آید او را
واسط شناسد قاعده آنست که ذریم ۳ را و زیاد کردیم بر او ربع او را یکدیگر با شد ۵
شد و ۳ هم میکنیم از ۵ ده واسط پس او را در ۳ که عدد
معلوم شد یکبار تا قاعده که ۳ باشد حاصل ۳۰ شد سوم میکنیم
تا قاعده در قول اسکافی بعد ضرب نیکنیم با قاعده زاکه ۳ باشد ۱۰
معلوم میکنیم ۳ باشد در ۳ که ضرب ۳ شیء بعد امین تا ۱۰ قسمه نکنیم
در ۳ یکه ۳ باشد خارج قسمه ۳ و ۳ خمس میشود پس ۳ و
خمس عدد است که اگر زیاد کنیم بر او ربع او را ۴ میشود زیرا که ۳ و
مخمس میکنیم پنج از خمس میشود پنج میکنیم چنین هر بیست را ۵ خمس
میگیریم ۴ خمس میشود ۴ خمس را هم بر خمس زیاد کردیم ۴ خمس شد
و ربع ۳ خمس ۴ خمس میشود و ۳ خمس را ۴ خمس زیاد کردیم

۵ اخماس شده ۵ اخماس را ضرب کردیم ۵ اخماس را
مخرج مخمس که ۵ باشد قسمت کردیم خارج قسمت ۳ شود منبو پس
۳ و ۲ مخمس عدد بیت که اگر ربعش را که ۳ مخمس باشد بر شش
زیاد کنیم ۳ شود منبو و لاشال حرم هرگاه سائل سوال کند از
شود بیت که اگر کم کردن عدد سدس او را یا منبو جواب گوییم
ماند ۲ تو باشد سدس او را اگر یک باشد او را کم کردیم ماند
و امیزه را دست گوییم بعد ماند را که ۲ باشد در ۳ که معلوم ابو ضرب
کردیم ۶ آمد و امیزه ۲ را قسمت کردیم بر ۵ که مخرج کسره ۲ باشد خارج
قسمت ۲ باشد و سدس ۲ که تم باشد از ۲ و ۲ شکسته ۱ و ۱ ثلث
ماند پس ۲ و ۲ عدد بیت گوییم اگر سدس او را که تم باشد از ۲ و ۲
کم کنیم ۲ منبو و لاشال سوم هرگاه سائل سوال کند ۵ بلل
و عجزیه ۳ و ۲ درهم ۲ را ضرب دهیم در ۵ منبو جواب گوییم و بلل
گوییم ۳ درهم باشد و ۲ را بر ۲ ضرب کنیم ۶ شود ضرب کردیم حاصل
ضرب ۵ آمد و ۲ را که ۲ باشد بر طرف معلوم ابو ضرب

قسمه کردیم

قسمه کردیم خارج قسمه یک و یک مخمس شد که ۵ جزء باشد و یک مخمس
مجهول بود پس ۲ را ضرب دهیم در مخرج مخمس که ۵ باشد و یک مخمس و ۲ درهم
منبو شناسد بر ۵ جزء هر جزء مخمس ۲ مخمس و ۲ درهم منبو زیرا که ۳
و ۲ درهم را ضرب کردیم در ۵ شد ۱۵ مخمس حاصل ضرب ۵ مخمس و ۲ درهم
شد ۱۵ مخمس را ۲ درهم را قسمه کردیم بر ۵ که مخرج مخمس است
خارج قسمه ۳ مخمس و ۲ درهم شد ۲ جزء از ۵ جزء که ۲ جزء را ضرب نائب
مجهول باشد ۱۰ را در صورت یک و ۲ نائب مجهول باشد شمل باشد هرگاه
سائل سوال کند ۵ بلل و عجزیه ۳ و ۲ درهم ۲ را در ۵ و ۲ درهم
منبو جواب گوییم طریق این که جمله ارطال ۱۰ و ۲ منبو باشد معلوم است
و وسط علم مجهول است بیائیم طریق این را که ۲ و ۲ باشد دو یکدیگر
ضرب کنیم و حاصل ضرب ۱۰ آمد ۱۰ را در وسط معلوم که ۳
باشد قسمه کنیم خارج قسمه ۳ و یک ثلث منبو و ۲ درهم
۲ ارطال و یک ثلث ارطال که مجهول بود معلوم شد پس ۲ بلل
و یک ثلث ارطال و عجزیه ۳ و ۲ درهم منبو شناسد بر ۵ جزء ۳ و ۲

باشد و هرگاه خطا بین مختلف باشند یعنی خطا اول زاید بر سوال
سائل باشد و خطا ثانی کمتر از سوال سائل باشد یا عکس و در همین
صورة مجموع مخرجین او در مجموع خطائین قسمت میکنیم خارج قسمت
عدد مطلوب باشد مثلا هرگاه سائل سوال کند که کدام عدد است
هرگاه نه زیاد تر بر او و شصت او را دو یکی وده بتو جواب گویم چنان
مفروض اول ۹ عدد را ۹ فرض میکنیم و اسم او میگوئیم مفروض اول و ضرب
میکنیم او را در ۹ بحسب سوال سائل یعنی او شش ۶ که ۶ باشد
باید بر ۹ زیاد کردیم ۶ آمده ۱۵ عدد را با ۶ که
خطا اول زیاد تر است اسم میکنیم او را بدون ۶ یعنی باید ۹ از خطا اول کاست
مفروض ثانی ۶ سیانیم ۶ فرض میکنیم و عدد را ۶ را مفروض ثانی نام کرده اسم میکنیم او را
و ضرب میکنیم عدد ۶ را بحسب سوال سائل یعنی او شش ۶
که ۳۶ باشد باید بر ۶ زیاد کردیم ۱۲ آمده ۱۱ از ۱۲ کاسته
خطا ثانی ۳ زیاد تر است و ان یک را خطا ثانی نام کرده اسم میکنیم او را ۳
چون خطائین که ۶ و ۳ آمدند زاید بر عدد مطلوب که ۲

باشد مفروض اول را که ۹ باشد در خطا ثانی که آمده ضرب
کردیم حاصل ضرب ۲۷ شد پس مفروض ثانی را که ۶ باشد در
۹ را در مخرج اول اسم کرده ایم بعد مفروض ثانی را که ۶ باشد در
خطا اول که ۱۲ باشد ضرب کردیم ۷۲ شد و از ۷۲ که
مخرج ثانی اسم کرده ایم بعد قسمت بین الحصه فاصل ماند که ۴۵
باشد بر قسمت بین الخطائین که ۵ باشد قسمت کردیم خارج قسمت
۹ عدد بیچ و پنج شد پس ۵ و ۲ خمس عدد بیست که
هرگاه نه زیاد تر او را بیاورد زیاد کنیم ۲۰ شود پس اگر ۵ را
از جنس خمس گردیم ۵ عدد بیچ را خمس کرده قسمت ۲۵
خمس میشود ۲ خمس را بر او زیاد کردیم ۲۷ خمس شد و نیز
۲۷ را که ۱۸ باشد بر ۲۷ خمس زیاد کردیم ۲۵ خمس شد و ۵ ۴
خمس او بر مخرج خمس که ۵ باشد قسمت کردیم خارج قسمت
۹ خمس شد و یک خمس هم بر ۹ خمس زیاد کردیم تا که عدد
عدد مطلوب حاصل شد هرگاه سائل سوال کند که کدام

حاصل ضرب اول
مضروب ثانی ۳۶

عدد است که چون ربع آنرا در ربع عدد اول ضرب کنیم حاصل ضرب
مجموع ۵ عدد باشد و عدد اول بر کدام جواب که تمام ان

مفروض اول — عدد اول ۳ فرض میکنیم مفروض اول میگوید ربع او با ۳ که یک
باشد برابر ۵ میشود و برای ۵ خمس او دوازده که ۳ خمس
باشد زیاد میکنیم ۸ خمس میشود از ۸ خمس ۵ او را کم میکنیم

خط اول — ۳ خمس باقی ماند و عدد مفروض که ۲ باشد یک کمتر است
از ان یک را خط اول نامش میکنیم و میگوئیم عدد اول ۱ خمس

مفروض ثانی ۸ — میکنیم و ۸ را مفروض ثانی اسم میکنیم ربع ۸ که ۲ باشد بر ۱۸ زیاد
میکنیم ۱۰ میشود و ۲ خمس ۱۲ را که ۳ باشد بر ۱۰ زیاد میکنیم ۱۳ میشود
و از ۱۳ آنچه را کم میکنیم ۱۰ باقی ماند و ۱۰ از عدد مفروض که ۸ باشد

خط ثانی ۳ — ۲ عدد زیاد تر است ۱۰ را ۲ خط ثانی اسم میکنیم و چون
خط ثانی مختلف نمیشود مفروض اول را که ۳ باشد در خط ثانی

محفوظ اول ۱۲ — که ۳ باشد ضرب کردیم حاصل ضرب ۳ باشد و این حاصل ضرب را
محفوظ اول میگوئیم و مفروض ثانی که ۸ باشد در خط اول که ۳ باشد

ضرب کردیم

ضرب کردیم ۱۸ را که ۱۸ از ضرب ۲ در ۹ حاصل شد و ۹ از ضرب ۳ در ۳ حاصل شد و ۳ محفوظ ثانی ۸
حاصل ضرب را که ۸ باشد محفوظ ثانی میگوئیم و عدد مجموع مفروض اول
که ۱۲ و ۸ باشد جمع کردیم ۲۰ شد و مجموع خط ثانی را که ۳ باشد
جمع کردیم ۵ شد ۲۰ را بر ۵ قسمت کردیم خارج قسمت ۴ داد و
این ۴ عدد است که مطلوب بود زیرا که زیاد میکنیم بر ۴ ربع او را
که یک و یک ربع باشد ۵ و ربع میشود عدد ۵ را خمس کردیم
۴ را و خارج ربع که ۳ باشد ضرب میکنیم در ۳ میشود یک ربع را
۳ او زیاد کردیم ۵ و ربع میشود سه خمس ۵ و ۳ ربع را که ۳ ربع
باشد بر ۵ و ۳ ربع زیاد کردیم ۲۰ ربع میشود و ۲۰ ربع را بر مخرج ربع
که ۴ باشد قسمت کردیم ۵ ربع میشود و چون ۵ ربع را ۵ ربع کم کنیم ۴ (دوم)

ربع باقی ماند و جذر المطلوب با پنجم در استخراج مجهولات است

طریقه عکس او در عدد تحدید و عکس نیز گویند و قاعده
او اینست که بعکس سوال سهل عدد میکنیم مثلا اگر سائل گوید
عدد را تضعیف کنیم و تضعیف کنیم و اگر سائل میگوید عدد را

از او خط مستقیم است دایره ایست آنصنع و اسماق
سهم ۱۰ از شلع و خط مستقیم ایست آنصنع و اسماق
و خط غیر مستقیم با برکاریست و او معروف
و با غیر برکار بر او دایره تخریج نمیشود زیرا که مبتنی
بر قواعد بسیار است و سطح آنست که قابل قسمت باشد در طول
و عرض و سطح مستوی آنست که هرگاه دو خط مستقیم بر سطح خطوط
فرض شود از هر جهت آن خطوط از آن سطح هیچ جا خارج
شود بدانکه هرگاه احاطه کند بر سطح خط دایره برکاری او را
دایره گویند و خطیرکه نصف مصدر بسته دایره را تنها آن خط
از مرکز آن دایره گویند و او را قطر خوانند و از هر یک از آن
قوس و القوس قطعه من محیط الدایره و قاعده است او را
و از هر یک از خطوط دایره بهنگام
هرگاه احاطه کند بسطح و از مرکز و نصف
قطر

او و مرکز دایره ملاقات کنند او را قطاع گویند و او قسمت
دگر را مضر گویند

هرگاه احاطه کند
بر سطح و قوسیکه سطح محدب آن قوس در یک جهت باشد
و هر یک از آن قوس از نصف دایره خارج باشد او را
گویند بشرط بالاتفاق و شکل هذا

هرگاه احاطه کند
بر سطح و قوسیکه سطح محدب آن قوس بر یک جهت
باشد و هر یک از نصف دایره بزرگ باشد او را قطع گویند
لیکن بشرط بالاتفاق بیکدیگر

هرگاه احاطه کند
بر سطح و قوسیکه سطح محدب آن قوس مختلف باشد
قوسی از آن قوس و هر یک از آن قوس کوچکتر
باشد از نصف دایره او را مضلعی گویند بشرط بالاتفاق
و صورتش اینست

هرگاه احاطه کند بسطح و قوسیکه سطح محدب آن قوس مختلف باشد و هر
لیکن هر یک از آن قوس از نصف دایره بزرگ باشد

از او شلجمی گویند لشابهته بالشلجم هکذا

و بدانکه هرگاه احاطه کند بر سطح سه خط مستقیم او را مثلث

گویند و مثلث باعتبار ضلع منقسم بمتساوی الاضلاع و او

عبارتست از اینکه هر سه ضلع او مساوی باشد هکذا

و بمتساوی الساقین و او عبارتست از اینکه دو ضلع او مساوی

باشد هکذا و بمختلف الاضلاع و او عبارتست

از آنکه اضلاع او متساوی نباشد هکذا و بدانکه

مثلث نیز باعتبار زاویه منقسم شود بقائم الزاویه و او مثلثی است

که در او یک زاویه قائمه فقط باشد هکذا و بحاد الزاویه

و او مثلثی است که مجموع زوایای او حاده باشند هکذا

و بمنفرج الزاویه و او مثلثی است که او را یک زاویه منفرجه باشد

هکذا و بدانکه هرگاه احاطه کند بر سطح چهار خط و زوایای

او قائمه باشد او را مربع خوانند هکذا و هرگاه زوایای

او قائمه نباشد او را متعین خوانند هکذا و در حاشیه

کتابی دیده شد که این شکل را معین از برای آن گویند که مساحت

او در عصر معین که او سلطانی بود از سلاطین ماضیه شده و لهذا مسمی

و هرگاه متساوی الاضلاع نباشد لکن هر دو طرف متقابل او متساوی

باشد و زوایای او قائمه باشد او را مستطیل خوانند هکذا

و هرگاه اضلاع او متساوی نباشد و زوایای او قائمه نبود لکن متساوی

کل المتقابلین من اضلاعه و زوایاه شبه معین خوانند او را هکذا

و سوای این اشکال را منحرفات خوانند هکذا

و بعضی از این منحرفات باسمی تخصیص یافته اند

مثل ذی زنقه و ذی زنقتین و قثاء و ذو الزنقه شکلی را گویند که

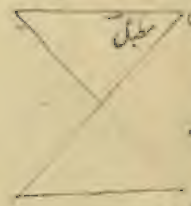
دو ضلع آن متوازی باشد و دو ضلع دیگر او غیر متوازی لکن یکی از آن

دو ضلع غیر متوازی عمود باشد بر متوازیین هکذا و ذو الزنقتین

شکلی را گویند که دو ضلع او متوازی باشد و دو ضلع دیگر او غیر متوازی

لکن یکی از غیر متوازیین عمود نباشد بر متوازیین هکذا

و قثاء شکلی را گویند که هیچ یک از اضلاع اربعه او متوازی نباشد


مثلث

دائره

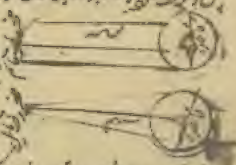
اگر دایره را قسم خط قطع کند آنرا دایره را میگویند و هر گاه
اصطکنه رسم نمایش مرتع شاذی را دایره مکتب گویند
شکل طالب ساعیون و بیضوی و غیر ذلک و هر گاه اصطکنه رسم
چند دایره متشابه را بر اسطقس که واصل است چنان
چند دایره بخواهد باشد که هر گاه خط مستقیم بیاننده مرکز آن چند
دایره فرض کنیم و خطوط بر جمیع آن خط را بر ایشان سطح قائم کنند
کمان خطوط واصل مستقیم و هر گاه چند دایره مردان سطح را اسطوانه
خوانند و هر یک از آن چند دایره را قاعده اسطوانه نامند و خط
واصل میان مرکز جمیع دایره را اسم اسطوانه نامند پس
اگر اسم چنین شخصی بر قاعده او را اسطوانه قائمه گویند و صورتش

ایرست ○ و هر گاه اسم چنین نباشد بر قاعده

او را اسطوانه مائله خوانند و صورتش ایرست
و هر گاه دایره مشخص بالاداه مستقیم
بنقطه که هر گاه جمیع دایره بخط مستقیم گردد اصل است میان

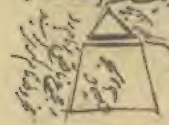
النقطه

ان نقطه و دایره قیاس کنند همان خط را سطح را دایره او را مخروط
خوانند و خط واصل میان آن نقطه و مرکز دایره را اسم آن مخروط گویند
پس اگر خط مستقیم باشد بر دایره آن مخروط را قائم گویند و صورتش ایرست



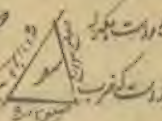
و اگر خط مستقیم مائل باشد او را مخروط مائل خوانند و صورتش

ایرست و اگر مخروط را قطع کنند بسطح مستقیم که
موازی قاعده باشد آن قسم مخروط که نزدیک قاعده است او را مخروط
ناقص خوانند و آن قسم دیگر مخروط که نزدیک نقطه است او را مخروط
تام گویند و صورتش ایرست

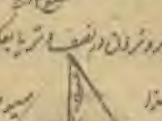


و قاعده اسطوانه و مخروط هر گاه مضلعه باشد
پس هر یک را مضلعه خوانند و دیگر اشکال منتظم است و غیر
منتظم را گویند که سطح او اضلاع مکرره باشد همانند شکل ترشیده و غیر
مذکورات اگر از مطلوبات سئوال امیر فلان بود که بیان شده
فاحفظ چون که فارغ شدیم از مقدمه اکنون در فصول ثلثه میرویم که فصل
اول در مساحت سطوح مستقیمه الاضلاع است و آن بر چهار

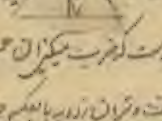
قسم است اول مثلث قائم الزاویه طریق مساحت او بیرون خواست
که یکی از آن اضلاع را میگیرد در ضرب میکند در نصف ضلع مجاور وش



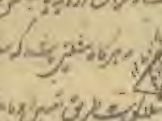
حاصل ضرب مساحت او است بگوید



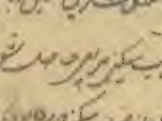
و طریق مساحت او بیرون خواست که ضرب میکنند آن عمود را



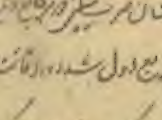
هر زاویه که خارج میکند در نصف وتر آن زاویه یا بعکس حاصل



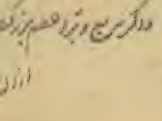
ضرب مساحت او است بگوید



و طریق مساحت او بیرون خواست که ضرب میکنند آن عمود را



هر زاویه که خارج میکند در نصف وتر آن زاویه یا بعکس حاصل



ضرب مساحت او است بگوید

و هر کاه مثلثی باشد که عمود ما نباشد

که از کدام یک از اطراف ما مثلث طریق تحصیل او بیرون خواست

که وتر اعظم او را در نقش ضرب میکنند هر یک حاصل شود هر یک

از آن در ضلع دیگر او را در نصف ضرب میکنند و از مجموع

هر کاه که دیگر را با مربع اول شده او را مساحت زاویه

و اکر مربع وتر اعظم بزرکتر باشد

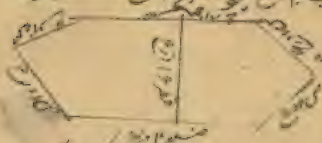
مربع مستطیل و مثلثی یا مربع مستطیل و دو مثلث پس مجموع
مجموع مساحت دو مثلث یا مساحت مستطیل و مثلث
یا مساحت مستطیل و دو مثلث مساحت مجموع است
مثلا ذی ذنقه را به دو مثلث قسمت میکنیم پس مجموع آن
دو مساحت مساحت ذی ذنقه است بگذار

و همچنین ذی ذنقتین را به دو مثلث و یک
مستطیل قسمت میکنیم و مجموع مثلثین و مستطیل مساحت
ذی ذنقتین باشد بگذار

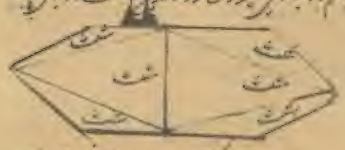
و قس علی هذا
غیرهما و از برای بعضی مساحتین
طریقه مخصوصی است
از برای مساحت ذی ذنقه و ذی ذنقتین غیر این طریقه که
ذکر کردیم اما مساحت کثیر الاضلاع مثل مسدس و مثمن
و معشر و ذو اثنی عشر اضلاع تا هر قدر که اضلاع او زوج باشد
پس ضرب میکنیم نصف قطر او را در نصف مجموع اضلاع او
پس حاصل ضرب مساحت آن خواهد بود مثلا هرگاه یکی از اضلاع

مسدس ۲

مسدس ۲۰ ذرع باشد و قطر او ۱۶ ذرع باشد پس ضرب میکنیم
نصف قطر را که ۸ ذرع باشد در نصف مجموع او که ۵ ذرع باشد
حاصل ضرب ۴۰ ذرع میشود و این ۴۰ ذرع مساحت چنین
مسدس میباشد و مده



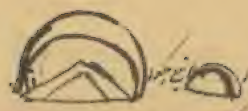
صورت
و قطر خط مستقیمی است میانه دو ضلع متقابل یکدیگر و قس
علی هذا غیره و سوای اینها یعنی و سوای مسدس و مثمن و غیره
که مخمس و مسبع و ذو احدی عشره اضلاع تا هر قدر که اضلاع
او فرد باشد پس قسمت کن آنها را مثلثات و مساحت را معلوم
کن و این طریقه عموم دارد یعنی در زوج اضلاع و فرد اضلاع
هر دو این حکم را جاری میتوان کرد و از این شکل تصور بعضی از
آنها آسان



شود
از برای بعضی در باره مساحت کثیره الاضلاع طریقه مخصوصی است

خبر از این نظریه که ما در کردیم فصل ۳ در مساحت بقیه سطوح است
از نجوم مساحت دایره است و مساحت دایره بجهة دور معلوم
میشود یکی آنکه ۳ برابر قطر دایره کمتر است از محیط دایره
و دیگر آنکه نسبت محیط دایره بقطر آن دایره از نصف محیط دایره
که بر سیمان معلوم شده حاصل ضرب مساحت آن دایره است بنصف قطر
آن دایره که نصف محیط دایره باشد و قطر دایره ۱۴ اذرع باشد پس ضرب
کنیم نصف قطر را که ۷ اذرع باشد در نصف محیط که ۴۴ اذرع باشد
حاصل ضرب که ۱۵۴ اذرع باشد مساحت مجسطی دایره است
و برهان بر این سه عمل را در شصت و یکم از مجسطی است و بنگلس
اول از مقاله دوم کتاب بطن چنان کرده است قسم دیگر از مساحت
دایره این است که اعلم قطر دایره را ضرب بیکسوم محیط دایره
سازد یکسوم حاصل ضرب باشد و بعد از آن نیز ضرب کنیم
در آن حاصل ضرب نصف بسیط را یا نصف نصف بسیط را حاصل ضرب
مساحت آن دایره است مثلا قطر دایره ۱۴ اذرع باشد و محیط دایره
بیست و دو اذرع باشد یکسوم محیط ۷ اذرع باشد و نصف بسیط
۱۱ اذرع باشد ضرب کنیم ۷ در ۱۱ حاصل ضرب ۷۷ اذرع میشود

ضرب بیکسوم محیط در نصف ضرب ۷ در ۱۱ اذرع میشود بسیع ۷۷ اذرع
میشود و نصف ۸ اذرع ۱۴ اذرع میشود و مجموع ۳۸ میشود و این ۳۸
اذرع را در ۴ اذرع کم بیکسوم ۱۵۴ اذرع باقی بماند و همان مساحت
قسم دیگر از برای مساحت دایره است دایره را که قطر او
۱۴ اذرع است ضلع مربع محیط او ۴۴ اذرع ضلع ۱۲ اذرع را ضرب
کردیم ۱۹۶ اذرع میشود بعد از آن ۱۹۶ اذرع را در ربع محیط
دایره که ۱۱ اذرع باشد ضرب کردیم حاصل ضرب ۲۱۵۶ اذرع
و شش اذرع شد و حاصل ضرب را قسمت کردیم بر ۱۴ اذرع قطر
قطر ضرب قسمت ۱۵۴ اذرع شد و همان مساحت است بر این تقدیر علم
در خصوص مساحت خط دایره بحساب (جبر) در خصوص مساحت محیط
دایره و قطر او و این بر دو قسم است یا محیط دایره خبر موجود است
یا بعکس اول بنیاد پیدا کردن محیط دایره از قطر او بر سبیل
تخمین است که قطر را ۷ اذرع فرض میکنیم ۷ در ۷ اذرع میشود ۴۹
بعد ضرب بیکسوم ۷ در ۷ اذرع را در ۳ اذرع حاصل ضرب ۱۴۷ اذرع میشود



ضرب ۹۲ شده و بر عدد ضرب سیم را اگر ۸ فرض باشد و
نصف سیم را که ۴ فرض باشد گرفته ۴ ضرب ۴ مساوی
المطلوب لا مساحت سطح مخروط ناقص که سر پرکار را
میگذارد بر قطب کره و سر دیگر پرکار را میگذارد بر محیط ان قطعه
کره پرکار را بر میدارد بر چرخان شیره میگذارد بر سطح کره تا
حرکت میدهد پرکار را دایره هم میشود بعد مساحت میکنیم
ان دایره را هر قدر که بزرگ است ان مساحت ان قطعه کره است
مثلا دایره ۱۰۰ ذرع است مساحت ان قطعه کره هم اینقدر است
اگر زیاد تر است زیاد تر و اگر کم تر است کمتر و مساحت دایره را بیان کردیم
بیان کردیم لا مساحت سطح مخروط ناقص مستدیره فائمة قاعده و
امینی است که ضرب میکنیم وتر مساحت محیط دایره قاعده
ان را مثلا که میخواهیم بدانیم که مساحت سطح مخروط ناقص
مستدیره قائم چیست ضرب میکنیم
نصف محیط قاعده را در وتر خط واصل میان او و محیط

قاعده

قاعده او لا مساحت سطح مخروط ناقص ضرب میکنیم نصف قاعده مخروط
را در نصف مجموع خط طول و اقصر که در این مخروط هر دو طرف
بقاعده وصل شده لا مساحت سطح مخروط ناقص قائم ضرب میکنیم
نصف مجموع دایره علیا و سفلی را در خط واصل میان دو محیط دایره
از یک جانب لا مساحت سطح مخروط ناقص قائم ضرب میکنیم نصف
مجموع دایره را در نصف مجموع خط طول و اقصر که واصل است
بر دو دایره لا سطح مخروط مقطع تام مساوی است با شش امثال محیط بر
ان مساحت است لا سطح مخروط مقطع ناقص مساحت
هر سطح چهار اضلاع محیط بر ان مساحت است و لا فرق
فی ذالک بین المخروط قائما و مائلا لا اسطوانه مقطعه مساحت
هر سطح چهار اضلاع محیط بر ان مساحت سطح است
و امینی و هو آنست که اسطوانه مقطعه قائمه یا مائله متوازی الاضلاع باشد
باشد لا اگر مایل غیر متوازی الاضلاع باشد ضرب میکنیم مجموع
محیط قاعده را در نصف مجموع خط طول و اقصر و سطح را در واصل

قوم اسطوانه بگوییم مساحت جسم کره فاده در اینجا است که
ضرب میکنیم نصف قطر کره را در ثلث مساحت سطح دائره
مثلثه قطر کره را در ۱۴ در ۱۴ در ۱۴ در ۱۴ در ۱۴ در ۱۴ در ۱۴
بعد نصف قطر کره را که ۱۴ در ۱۴ در ۱۴ در ۱۴ در ۱۴ در ۱۴ در ۱۴
کره که ۱۴ در ۱۴ در ۱۴ در ۱۴ در ۱۴ در ۱۴ در ۱۴ در ۱۴ در ۱۴
جنس کره باشد که ۱۴ در ۱۴ در ۱۴ در ۱۴ در ۱۴ در ۱۴ در ۱۴
برش بعد از جمع شود ۱۴ در ۱۴ در ۱۴ در ۱۴ در ۱۴ در ۱۴ در ۱۴
نیز جنس کره باشد که ۱۴ در ۱۴ در ۱۴ در ۱۴ در ۱۴ در ۱۴ در ۱۴
را ۱۴ در ۱۴ در ۱۴ در ۱۴ در ۱۴ در ۱۴ در ۱۴ در ۱۴ در ۱۴
و حاصل ۱۴ در ۱۴ در ۱۴ در ۱۴ در ۱۴ در ۱۴ در ۱۴ در ۱۴ در ۱۴
ضرب هزار و هفتاد و هشت میشود که حاصل اول است بعد
فرج نصف را که ۱۴ در ۱۴ در ۱۴ در ۱۴ در ۱۴ در ۱۴ در ۱۴
کسر حاصل ضرب میشود که حاصل هم است حاصل اول
که ۱۴ در ۱۴ در ۱۴ در ۱۴ در ۱۴ در ۱۴ در ۱۴ در ۱۴ در ۱۴

۱۰۹ میشود ۱۴ در ۱۴ در ۱۴ در ۱۴ در ۱۴ در ۱۴ در ۱۴ در ۱۴
ثلث سطح دائره بر منصوف ثلث و طرق مساحت که بیان
چون بنا بر اختصار بود از اکتفا بهمین یک طریق کردیم برای
ضرب کردن قطر را در نصف بعد ضرب کردن حاصل این ضرب
در قطر کره مکعب قطر کره شده و اصطلاح مهندسین لاطریقه مساحت
قطعه از جسم کره باین نحو است مثلاً کره که قطر آن ۱۴ در ۱۴
باشد و سطح آن کره ۱۴ در ۱۴ در ۱۴ در ۱۴ در ۱۴ در ۱۴ در ۱۴
را که ۱۴ در ۱۴ در ۱۴ در ۱۴ در ۱۴ در ۱۴ در ۱۴ در ۱۴ در ۱۴
ضرب میکنیم حاصل ضرب ۱۴ در ۱۴ در ۱۴ در ۱۴ در ۱۴ در ۱۴ در ۱۴
جسم قطعه چنین کره ۱۴ در ۱۴ در ۱۴ در ۱۴ در ۱۴ در ۱۴ در ۱۴
۱۴ در ۱۴ در ۱۴ در ۱۴ در ۱۴ در ۱۴ در ۱۴ در ۱۴ در ۱۴
کم و زیاد و هلیک مالا ستثنات و کذا لک باقی الوجه علی التحریط
و الاسطوانه و غیرها تمام مساحت جسم اسطوانه خواه قائمه
باشد و خواه مایله و خواه مستویه برده و خواه منصوفه ضرب میکنیم

یکی از اضلاع قاعده عظمی را در دو ارتفاع مخروط ناقص مضلع
حاصل ضرب را قسمت کنیم بر زیادتی میان یکی از اضلاع قاعده
عظمای آن و قاعده صغری آن لیحصل آنکه ارتفاع المخروط
التام المضلع هو المخروط جزء بعد از آن کامل کنیم حاصل ضرب
کنیم و این ارتفاع را در ثلث مساحت قاعده عظمی تا حاصل
شود مساحت مخروط مضلع ناقص بکذا

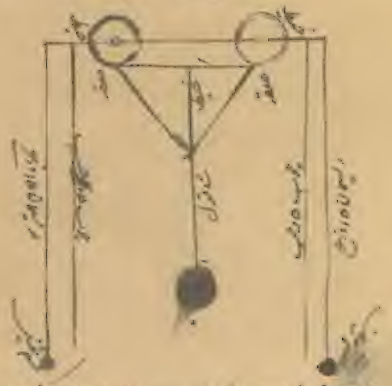
و این مطلب تفصیلی دارد که در این رساله
مقام ذکر او نبود زیرا که بنای این رساله
بر اختصار بود و آن تفصیل را در تقاویم حساب نوشته‌ام باب
هفتم در اجرای قنوات و عمق چاه و عرض رودخانه است
و این باب مشتمل است بر سه فصل فصل اول در اجرای
قنوات است یعنی موزون نمودن زمین جهت جاری کردن
آب قاعده او این است که صفحه از مس یا چوب
یا غیر این دو بر شکل مثلث متساوی الساقین و قرار بده

در دو طرف

در دو طرف آن صفحه دو حلقه و بیاویز در موضع عمود آن قاعده
ریسمان باریک سنگینی که عبارت از شاقول باشد و بیرون
ببر ریسمان دیگری از دو حلقه صفحه بنحوی که صفحه در وسط آن
ریسمان قرار بگیرد و قرار بده در دو طرف این ریسمان دو
چوب راست متساوی که معتدل باشند آن دو چوب
در وزن و اعتدال وزن آن دو چوب معلوم میشود بیکی
از دو طریق تا اینکه وسط هر یک از آن دو چوب را سوراخ
بکنی و حلقه در آن بکنی پس اگر دو حلقه راست هم ایستاد
و یکی از آنها میل بدیگری نکرد معلوم است که این دو چوب معتدلند

[illegible]
ایا اینکه دو ریسمانی
که یک اندازه
باشند [illegible]
چوب و سر آن

دو ریسمان را می‌بندی بدو جسم ثقیل و بده مهور شد



بعد از آن میدهی آن دو چوب را بدست دو مرد که فاصله ما
میان آن دو مرد بقدر فاصله میان آن دو ریسمان باشد و حیات
باین نحو جاری شده است که هر یک از آن دو ریسمان طرفین دو
چوب باید بقدر ۵ اذرع باشد و هر یک از آن دو چوب باید
بقدر ۵ وجب باشد بعد از آن نگاه کن بر شاقول هرگاه خیط
شاقول مقابل زاویه مثلث صفحه باشد پس آن دو مکان
مساویست یعنی موقف آن دو مرد مساویست یعنی پست

و بلند نیست

و بلند نیست و هرگاه شاقول مقابل زاویه مثلث صفحه نباشد
پس بهر طرف که میل دارد شاقول امر کن آن مرد را که در طرف
دیگر است ریسمان را از سر چوب پائین آورد تا مقابل شود شاقول
با زاویه مثلث صفحه پس بقدری که پائین آورده است آن مرد ریسمان را
از سر چوب بلندتر است مکان آن مرد را مکان آن مرد دیگر شاقول
میل بآن کرده است و بعد از این عمل امر کن یکی از آن دو مرد را بایستد
و آن دیگری را امر کن برود بآن طرفی که میخواهی آب را جاری
کنی و همچنین این عمل را میکنی و هر یک از پست و بلندی را
علیحده نگاه میداری مثلاً در یک مکان ریسمان را یک وجب
پائین میبری و در یک مکان دو وجب و در یک مکان سه
وجب و در یک مکان چهار وجب مجموع میشود ۱۰ وجب
و همچنین در یک مکان دو وجب ریسمان را بالا میبری و در یک
مکان چهار وجب و در یک مکان شش وجب و در
یک مکان هفت وجب مجموع میشود ۱۹ وجب بعد

از آن که کمتر شده از بیشتر که آن آنچه باقی ماند وقت است مکان اول
باشد از مکان دوم و بیشتر باشد از آنچه واجب است که کم کرده شود
از ۱۹ واجب که بیشتر است کم شده از ۹ واجب باقی ماند دانسته
۹ واجب تفاوت مکان اول است از مکان دوم پس بیشتر مقدم را بیشتر
و بیشتر را بیشتر و کمتر را کمتر و کم را کم پس گوییم تفاوت است
در بیشتر و بیشتر پس اگر مکان اول با مکان آخر برابر باشد
چهار نخود آب دشوار باشد و اگر مکان اول بیشتر از مکان آخر باشد
از مکان آخر چهار نخود آب آسان باشد و اگر مکان اول
بیشتر باشد از مکان آخر چهار نخود از مکان اول بیشتر
دیگر مشتبه باشد طریق دیگر از برای این عمل این است که
عوض صحیح بیست نوشته و آن را نوشته از آسمان بیرون
کن بنحو که صفحه از بیرون بیرون آید و بیرون را بنویسان
نور آخر کن و آب را از آن نوراخ بریزه ملاحظه کن که از
کدام نمت نوراخ آب بیرون میاید آن نمت بیشتر باشد

پس آسمان را از نمت دیگر بیاورن میاورد تا آنکه آب آسان شده
در آن نوشته و بعضی این عمل را بیشتر تا چه شیشه خواهد آب را
بیشتر بیرون بیاورد اگر کسی یک آن را مرد بیاشد و دیگر برود و
در آسمان را کم و زیاد کن تا در شیشه بنحو اهد آب را بیرون آورد و هر
مقدار بیشتر را بیشتر و کمتر را کمتر و کم را کم پس گوییم
تفاوت مکان اول با مکان آخر معلوم شود پس اگر
مکان اول با مکان آخر مساوی باشد چهار نخود آب دشوار
باشد و اگر مکان اول بیشتر از مکان آخر باشد چهار نخود
آب آسان باشد و اگر مکان اول پس تر از مکان آخر باشد
چهار نخود آب متوسط باشد و این طریق احتیاج بصفحه
و شش نوشت طریق دیگر از برای این عمل این است که چوبی
در چاه فرو کن و از قعر چاه تا دم چاه را معلوم کن چند قدر است
بعد از آن آنچه بر آمده بشمر که چند ذراع شد بنویس که بنحو اهی
آب را بآسمان از این چاه از این بعد بیرون چاه ایستاده بطرف راست

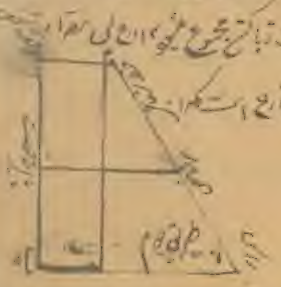
بر خط مشرق و مغرب بگذار و از ثقبتین عضاده نگاه کن تا آنکه
سر آن چوب بنظر آید هر جا که سر چوب بنظر آید آن مکان با عمق
چاه مساوی باشد و باید در وقت ملاحظه نمودن قامت خود را
محسوب داری و اگر مسافت بسیار باشد بنحوی که سر چوب
دیده نشود این عمل را در شب بعمل بیاور باید که سر آن چوب را
چراغ یا شمع نصب کن و از ثقبتین عضاده انجراح یا شمع را
ملاحظه کن

فصل دوم در شناختن ارتفاع مرتفعات است و مرتفعات دو قسم است
یک قسم آن است که رسیدن بمسقط الحجر او ممکن است
مثل منار و درخت و دیوار و غیرها که پای آنها را مسقط الحجر

آنها گویند

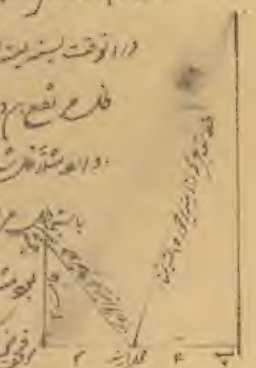
آنها گویند و معنی مسقط الحجر این است که هرگاه در بالای آن منار
یا درخت یا دیوار رویم و سنگی اندازیم آن سنگ بطبع خود پای
آنها افتد و امکان هم دارد شخص پای آنها رود و قسم دیگر این است
که ممکن نیست رسیدن بمسقط الحجر آنها مثل کوه مثلا که پای او را
مسقط الحجر او گویند ولیکن دامنه دارد یا آب پای او را
گرفته است و محال است رفتن بپای او و یا این است که مسقط الحجر
دارد و محال هم نیست رفتن بپای او لیکن مانعی دارد که نمیشود
پای او رفت مثل قلعه که محاصره کرده باشند که پای او مسقط الحجر
و محال هم نیست رفتن بپای او ولیکن مانعی دارد
که از سر قلعه شخص را بگلوله میزنند پس در این فصل
دو جلوه میباشد جلوه اول در معرفت آنچه ممکن باشد رسیدن
بمسقط الحجر آن و در آن چند طریق است طریق اول آنکه
زمینی که متصل است بآن منار یا درخت یا دیوار یا غیرها
هرگاه آن زمین صاف باشد شاخصی از چوب نصب کن

بر آن زمین و بایست بگذارد که شعاع بعره تواند از شخص یکدیگر
دو بسر موقع برسد غیر سر شخص و سر موقف یا هم دو ۸۰ گفته
و فعه بعد از آن بر همان موقف خود تا پای آن منار یا دیوار
یا دیوار رو برو بین موقف خود تا پای شخصت را هم بدو
و نیز شخص را هم بدو قامت خود را هم سر بدو یا مثلاً فرض کنیم
از موقف خود تا پای منار ۱۲ ذرع و شخص ما بین موقف
خود تا پای شخص ۴ ذرع و شخص هم ۸ ذرع و قامت
خود هم نیز چهار ذرع و زیادتی آن بر ۴ ذرع ملحوظ بعد ما بین ۱ و ۳
ضرب کنیم حاصل ضرب یعنی ملحوظ بعد ۴ ذرع را از شخصت
ما بین موقف خود و پای شخص که ۴ ذرع است بدو قسمت
کنیم خارج قسمت ۱۰ ذرع ملحوظ بعد ۴ ذرع قامت خود را
۱۴ ذرع قامت تا با جمع ملحوظ ۱۸ ذرع پس معلوم
شد که تقاطع بصر شما ۱۴ ذرع است که ۱۰ ذرع



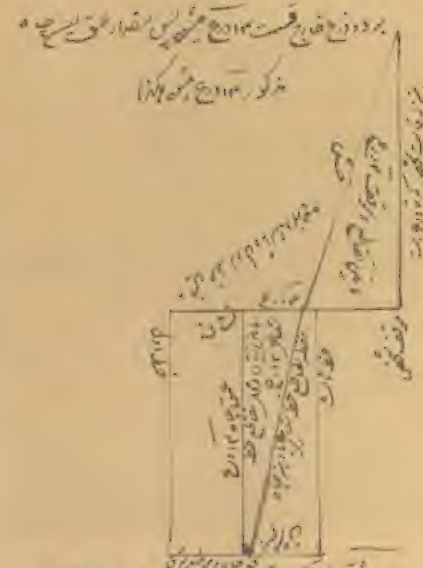
طریق دوم آنکه بگذارد رو بر زمین آینه را و بعد از آن او از شو
از آینه آنقدر که سر آن منار یا درخت یا دیوار را در آینه
به بیند بشرط آنکه آن زمینیکه آینه را بر آن گذارد صاف باشد و در
آینه هم بر آسمان باشد بعد از آن از آنجا بشکند آینه را و گذارد
تا پای آن منار یا درخت یا دیوار و مساحت کند هر قدر که است
قامت خود را هم مساحت کند و از موقف خود تا پیش آینه
را هم مساحت کند مثلاً از آنجا که آینه است تا پای منار را
۴ ذرع فرض کنیم و قامت خود را ۴ ذرع و از موقف خود تا
پیش آینه را هم ۴ ذرع بعد ضرب کنیم ۴ ذرع را در ۴ ذرع حاصل ضرب
۱۶ ذرع ملحوظ بعد ۴ ذرع را قسمت کنیم بر ۴ ذرع که مساحت
ما بین موقف خود و موضع آینه بود خارج قسمت ۴ ذرع ملحوظ
بعد ۴ ذرع قامت خود را بر ۴ ذرع زیاد کنیم ۱۲ ذرع ملحوظ پس
از پای آن منار مثلاً تا سر آن
۱۲ ذرع است هکذا

طریق دوم آنکه شخص را نصب کنی و ملاحظه کنی که ظل او
در اوقت بسته بیست خطی چند قدم است
ظل مرتفع هم در اوقت بر مرتفع عمودی بسته تا
وقتی که مثلاً ظل شخص بر کاه و نهی شخص
با ظل مرتفع هم ضعف آن خواهد
بود مثلاً شخص را ۵ ذرع



و ظل مرتفع را ۱۰ ذرع فرض کنی خود مرتفع ۱۰ ذرع میشود پس
از بار سنا تا سران تا مستقیماً یا بعکس ۱۰ ذرع خواهد بود طریق
چهارم آنکه بر صد باشی که چند وقت انتفاع شمس به ۴۵
درجه میرسد در اوقت ظل هر چیز مساوی مرتفع خواهد بود
مثلاً ظل دیوار را ۱۰ ذرع فرض کنی پس از بالای دیوار تا سر
او هم ۱۰ ذرع است طریق پنجم آنکه صفحه اسطرلاب را ذرع است
و هر درجه را ۹ درجه است تخته اسطرلاب را معلق بگیری پس

پس برو تا از ثقبه عضاده سر مرتفع را ببینی و چون سر مرتفع را
دیدی از آنجا نگاه کن سر مرتفع را در چند درجه از ربع
کنی چند قدرات مثلاً ۴۰ درجه فرض کنی که ۴۰ درجه از ربع یک ۱۲
قدم مرتفع است پس از بار دیوار تا سران یا بعکس ۱۲ ذرع است چون
بیاید و مختصر آنچه لابد است بیان کنیم در حال رادکر کردم جمله دوم
در معرفت ارتفاع که بسیار مستعمل است و آن مخفی نشده باشد
که چون خواهی که بدانی ارتفاع مکانی مکشوف را که ملاحظه
کردی و خواهی که بدانی ارتفاع مکانی مکشوف را که ملاحظه
آن مواضع از ثقبه تخته مکشوف باشد بعد از آن ملاحظه کنی که نقطه
برجه و درجه خطوط قدم که در پشت اسطرلاب نقش کرده بعد
واقع است بعد از آن دست بدار که موقف خود را بعد از آن ملاحظه
یک قدم یا یک اصبع نقطه پیش و پس برو و درجه را ثابت
خود پیش برو و پس برو تا جایی که سر آن مرتفع را باز دیگر از
نقطه پیش و پس بدان موقف اول و موقف ثانی



باب هشتم در استخراج مجهولات است بطریق جبر و مقابله

و این باب مشتمل بر دو فصل است فصل اول در مقدمات

بدانکه مجهولی که اول فرض میشود و در او بحسب سؤال سائل

تصرف میشود او را در اصطلاح محاسبی شیء گویند مثلاً

سائل سؤال کند عدد اذا زید علیه اربعة صار ثلثة

لفظ ای

لفظ ای عدد مجهول است او را شیء گویند و آن شیء را هر

جرعه دیگر خواهی فرض کن یا ۲ یا ۳ یا ۴ الی غیر النهایه و اهل این فن

شیء را مرتبه اول نامند و هرگاه شیء را در نفس ضرب

کنند حاصل ضرب را مال گویند و مرتبه دوم و هرگاه شیء را

در مال ضرب کنند حاصل ضرب را کعب گویند و مرتبه سوم

و هرگاه شیء را در کعب ضرب کنند حاصل ضرب را دو مال

گویند و مرتبه چهارم و اگر شیء را در دو مال ضرب کنند حاصل ضرب را

یک مال و یک کعب گویند و مرتبه پنجم و اگر شیء را در یک

مال و یک کعب ضرب کنند حاصل ضرب را دو کعب گویند

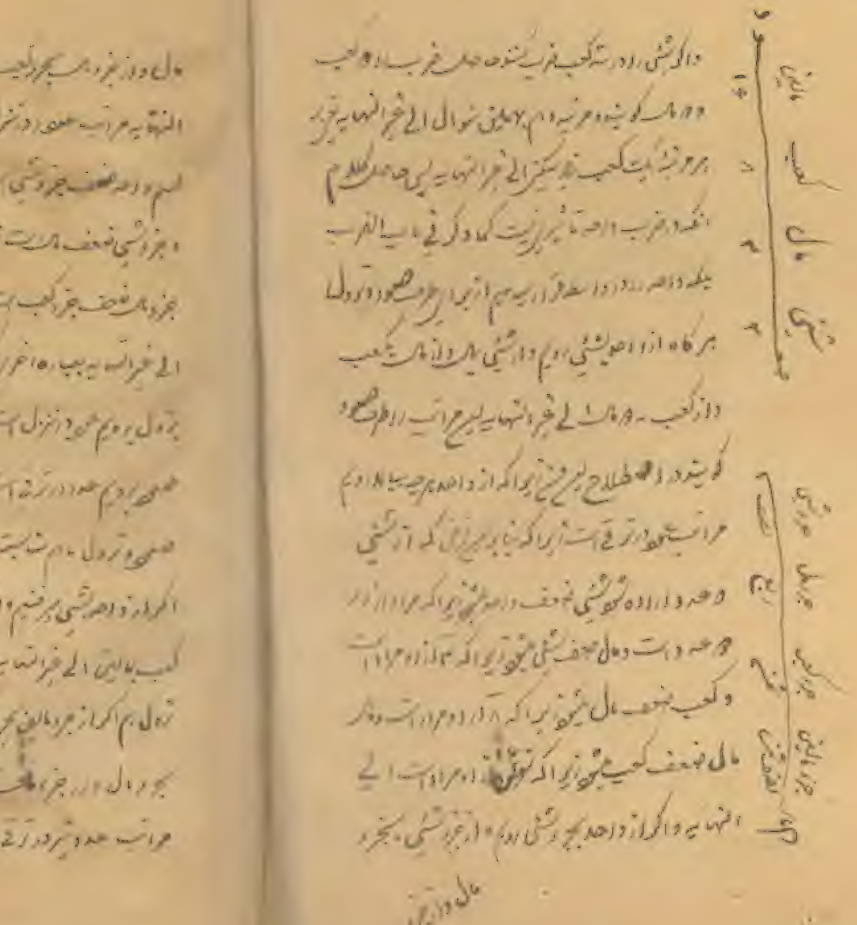
و مرتبه ششم و اگر شیء را در دو کعب ضرب کنند حاصل ضرب

را یک کعب و دو مال گویند و مرتبه هفتم و اگر شیء را در یک

کعب و دو مال ضرب کنند حاصل ضرب را یک مال و دو کعب

گویند و مرتبه هشتم و اگر شیء را در دو کعب و یک مال ضرب

کنند حاصل ضرب را سه کعب گویند و مرتبه نهم و هکذا



و اگر شیء را در سه کعب ضرب کنند حاصل ضرب را دو کعب
و دو مال گویند و مرتبه دوم بهمین منوال الی غیر النهایه یعنی
هر مرتبه یک کعب زیاد میکنی الی غیر النهایه پس حاصل کلام
آنکه در ضرب واحد تاثیری نیست کما ذکر فی باب الضرب
بلکه واحد را در واسطه قرار میدهیم از برای طرف صعود و نزول
هرگاه از واحد بشیء رویم و از شیء بمال و از مال بکعب
و از کعب بدو مال الی غیر النهایه پس مراتب را طرف صعود
گویند در اصطلاح پس فرض زیرا که از واحد هر چه بالا رویم
مراتب عدد در ترقی است زیرا که بنا بر این فرض که از شیء
دو عدد اراده شود شیء ضعف واحد میشود زیرا که مراد از او
دو عدد است و مال ضعف شیء میشود زیرا که ۴ از او مراد است
و کعب ضعف مال میشود زیرا که ۸ از او مراد است و مال
مال ضعف کعب میشود زیرا که ۱۶ از او مراد است الی
النهایه و اگر از واحد بجزو شیء رویم و از جزو شیء بجزو

مال و از جزو

مال و از جزو مال بجزو کعب و از جزو کعب بجزو مالین الی غیر
النهایه مراتب عدد در تنزل است زیرا که اگر شیء را دو فرض
کنیم واحد ضعف جزو شیء است زیرا که مراد از او نصف است
و جزو شیء ضعف مال است زیرا که مراد از او ربع است و
جزو مال ضعف جزو کعب است زیرا که مراد از او ثمن است
الی غیر النهایه بعبارة اخری اگر از آخر مرتبه صعود بآخر مرتبه
نزول برویم عدد در تنزل است و اگر از آخر مرتبه نزول بآخر مرتبه
صعود برویم عدد در ترقی است و بدانکه هر یک از طرف
صعود و نزول با هم مناسبت دارند زیرا که همچنانکه در طرف صعود
اگر از واحد بشیء برفتیم و از شیء بمال و از مال بکعب و از
کعب بمالین الی غیر النهایه مراتب عدد در ترقی بود کذلک
نزول هم اگر از جزو مالین بجزو کعب رویم و از جزو کعب
بجزو مال و از جزو مال بجزو شیء و از جزو شیء بواحد
مراتب عدد نیز در ترقی است و همچنانکه در طرف صعود اگر

مضروب فیه

	مال	شیئ	واحد	جزو شیئ	جزو مال
مال	مال مال	کعب	مال	شیئ	واحد
شیئ	کعب	مال	شیئ	واحد	جزو شیئ
واحد	مال	شیئ	واحد	جزو شیئ	جزو مال
جزو شیئ	شیئ	واحد	جزو شیئ	جزو مال	جزو کعب
جزو مال	واحد	جزو شیئ	جزو مال	جزو کعب	جزو مال مال

هر دو ال قسمت یکدیگر است

مقسوم علیه

	شیئ	واحد	جزو شیئ	جزو مال
مال	کعب	مال	شیئ	واحد
شیئ	مال	شیئ	واحد	جزو شیئ
واحد	شیئ	واحد	جزو شیئ	جزو مال
جزو شیئ	واحد	جزو شیئ	جزو مال	جزو کعب
جزو مال	جزو شیئ	جزو مال	جزو کعب	جزو مال مال

نتیجه آنکه هر گاه یکی از دو طرف را مضروب و مضروب فیه

حاشیه طرفین واحد را که واسطه است مابین طرف صعود و نزول حاصل ضرب قرار بده و قبیح آنکه را مشخص جزو طرف مجهول را که بخواهی معلوم کنند افتاد طرف نشین مشخص نشمرده و فهم آنرا معلوم کردن مجهول را از قسمت دیگر مسئله مقابله را اعتراف بجزو و قصور کرده و طریق مسئله را از عدد و شیئ و مال معلوم کند لذا لهذا اشیاء ذی جدول قرار داده لذا را مضروب و مقروب فیه و حاصل ضرب و مقسوم علیه و خارج قسمت یا مقسوم علیه و خارج قسمت یا مضروب و مقروب فیه و حاصل ضرب را مقسوم علیه و خارج قسمت یا مقروب فیه و مضروب و حاصل ضرب را مقسوم علیه و خارج قسمت یا مقروب فیه و مضروب و حاصل ضرب را مقسوم علیه و خارج قسمت یا مضروب فیه و مق

فیه استثنای مستثنی منه لازاید کوید مستثنی را ناقص کوید
و مراد از زاید مثبت است و از ناقص منفی و حرف استثنا
که الا باشد بمعنی لا است و لا حرف نفی است پس از آنکه
این مطلب را نیز مهید نمود بگوید ضرب کنی بعضی اعضای را
در بعض دیگر و استثنا کنی ناقص را از زاید تا مطلوب حاصل
شود اینکه در این مثال که عشره و اعداد فی عشره و اعداد
دالاشی یا ۵ الا مالا باشد حاصل ضرب عشره در عشره صد الا مال
میشود از برا که در این مثال مستثنی دارد یک الاشی
و دیگر یرالا مال و اینقدر کم شد از ضرب زاید در زاید حاصل
ضرب زاید آید از برا که نفی در نفی موجب اثبات است
و ضرب زاید در ناقص یا بالعکس حاصل ضرب ناقص آید پس
عشره اول را در عشره ثانی ضرب کنیم حاصل ضرب صد شد
چون ضرب زاید در زاید است حاصل ضرب که صد باشد زاید
آید از برا که با و حرف نفی است بعد ضرب کنیم عشره را

در الاشی

در الاشی چون ضرب زاید در ناقص بود حاصل ضرب ناقص
آید که ده الاشی باشد بعد ضرب کنیم یک شی را در عشره چون
ضرب زاید در زاید بود حاصل ضرب زاید آید که ده شی باشد
بعد ضرب کنیم شی را در الاشی چون ضرب زاید در ناقص
بود حاصل ضرب ناقص آید که الا مال باشد پس چهار اصل
ضرب بهم رسید یک صد و ده الاشی سیوم ده شی
چهارم الا مال بعد لم کنیم و حاصل ضرب ناقص از یک صد ده
الاشی باشد و دیگر الا مال را و حاصل ضرب زاید که یک
صد باشد و دیگر ده شی باقی ماند صد الا مال از برا که
ده الاشی مقابل ده شی و الا مال را که از صد کم کردیم باقی
صد الا مال شد المطلوب و بدانکه در ضرب ضربه
اعداد الاشیاء در سبعه اعداد الاشی حاصل ضرب ۳۵
عدد و یک مال الا شتر عشره شی میخواهد از برا که ضرب کنیم
مضروب زاید را که شش باشد در مضروب فیه زاید که سبعه

مراد از یک کم نفی است الا مال را زیرا که
یک چیز است و ده شی را اثبات است

باشد حاصل ضرب زاید آمد که ۳۵ عدد باشد بعد ضرب کردیم مضروب
زاید که خمسه باشد در مضروب فیه ناقص که الا شیء باشد حاصل
ضرب ناقص آمد که الا ۵ شیء باشد بعد ضرب کردیم مضروب
ناقص را که الا شیء باشد در مضروب فیه زاید که سبعه باشد
حاصل ضرب ناقص آمد که ۷ لا شیء باشد بعد ضرب کردیم
مضروب ناقص را که الا شیء باشد در مضروب فیه ناقص که
الا شیء دیگر باشد حاصل ضرب زاید آمد که مال باشد زیرا که
نفی در نفی موجب اثبات است پس چهار حاصل ضرب بهم رسانیدیم
دو زاید که یکی ۳۵ عدد باشد و دیگری یک مال و دو ناقص که یکی
الا ۵ شیء باشد و دیگر ۷ لا شیء بعد دو حاصل ضرب ناقص را
جمع کردیم ۱۲ لا شیء شد و دو حاصل ضرب زاید جمع کردیم ۳۵
عدد و یک مال شد بعد دو حاصل ضرب ناقص را که ۱۲ لا شیء
باشد کم کردیم از دو حاصل ضرب زاید که ۳۵ عدد و یک
مال باشد باقی ماند ۳۵ عدد و یک مال الا ۱۲ شیء و هو المطلوب
و مثال دیگر

[illegible]

و مثال دیگر مانند ضرب اربعة اموال و ستة اعداد الا شیئین
را در ثلثة اشیاء الا خمسة اعداد حاصل ضرب ۱۲ کعب زیرا
که ضرب شیء در مال کعب میشود و سه چهار کعب به ۱۲ کعب و
و ۲۸ شیء مگر ۳۶ مال و ۳۰ عدد میشود زیرا که ضرب کردیم مضر
مضروب زاید را که ۴ مال باشد در مضروب فیه زاید که ۳
شیء باشد حاصل ضرب زاید آمد که ۱۲ کعب باشد بعد
ضرب کردیم مضروب زاید که ۴ مال باشد در مضروب
فیه ناقص که الا خمسة اعداد باشد حاصل ضرب ناقص آمد
که الا ۲۰ مال باشد بعد ضرب کردیم مضروب زاید را که
۶ عدد باشد در مضروب فیه زاید که ۳ شیء باشد حاصل
ضرب زاید آمد که ۱۸ شیء باشد بعد ضرب کردیم مضروب
زاید را که ۶ عدد باشد در مضروب فیه ناقص که
الا خمسة اعداد باشد حاصل ضرب ناقص آمد که الا ۳۰
عدد باشد بعد ضرب کردیم مضروب ناقص را که الا شیئین

باشد در مضروب فیه زاید که ۳ شیئ باشد حاصل ضرب ناقص
اند که الا ۶ مال باشد بعد ضرب کردیم مضروب به ناقص را
که الا شیئین باشد در مضروب فیه ناقص که الا خمسه اعداد
باشد حاصل ضرب زاید اند که ۱۰ شیئ باشد پس در اصل
ضرب ناقص هم اسنیم یکی الا ۶ مال و دیگری الا ۱۰ عدد
و حاصل ضرب زاید هم اسنیم یکی ۱۲ کعب دیگری ۲۸
شیئ بعد حاصل ضرب ناقص را که الا ۶ مال است الا ۴۰
عدد باشد از و حاصل ضرب زاید که ۱۲ کعب و ۲۸ شیئ
باشد کم کنیم ماند ۱۲ کعب و ۴۸ شیئ الا ۶ مال
و الا ۴۰ عدد و هو المطلوب و چرا نکه در وقت طلب مستثنی
عدد یرا که هر گاه اند ضرب کنند در مقسوم علیه حاصل
ضرب مساوی مقسوم باشد پس قسمه مستثنی عدد جنس مقسوم
از بر عدد جنس مقسوم علیه و عدد خارج قسمه از
جنس عدد است که در جدول مقتضی مقسوم و مقسوم علیه
نوشته

نوشته شده چون نباید خصم ابو کامل بن شجاع در اقلیدس
الجبر خود نوشته ام فارجع الیها فصل دوم در مسائل شش گانه
جبریه است که حکم از این شش مسئله مجهولات معلوم کند
و آن محتاج بضرب ناقص در حاصل ضرب زاید و ضرب
در سوال سائل تا آنکه برسد بنحوی بسوی آن مجهول و معلوم
شود آن مجهول و طریق تعیین مجهول از این شش گانه
بنحوی خواست که باید فرض کند آن مجهول را شیئی و عمل نماید
مقتضی سوال و بر این سوال باید سلوک کند تا آنکه در میان
معادل و مقابل در آرد گاه از یک طرف استثنائی
باشد انظر فاباید کامل کند بقدر جبر حرف استثنا را باید
و زاید تا مستثنی داخل مستثنی نشود و بقدر مستثنی
بعینه بر طرف دیگر باید افزود و این تفصیل را در اصطلاح
این فن جبر گویند مثلا یک مال الا شیئ معادل دو مال
با خمسه عشر است حرف استثنا حرف شیئ را از طرف

صاحب

اول
صرف میکنیم و شیئی بطرف دیگر که خمسه عشره باشد زیاد
میکنیم و بهر وقت یک مال معادل شده با خمسه عشره
و شیئین و هر ما، از هر طرف جنس مثل یکدیگر باشد اول
از هر طرف با بدء اتفاق و بهر این اختصار از اصطلاح جبر
فرض مقابله خواسته مثلا یک مال و ۵ شیئ و ۲۰ عدد
معادل است با ۵۰ عدد و ۵ شیئ پس ۵ شیئ را
از طرفین میسقط از هم بعد ۲۰ عدد را میسقط از هم و ۲۰ هم از ۵۰
کم میکنیم یا قی، ۳۰ یک مال که معادل است با ۳۰ عدد و قد نظم
ان جذر الکل و البقین اسقاط شرکت بتوان از معادلین
کار را علم بجبر بر مقابله مثلا یک مال و ۵ شیئ
و ۲۰ عدد معادل است با ۵۰ عدد و ۵ شیئ پس از هر دو
بهر سه نیم کیه یک مال و ۲۵ شیئ و ۱۰۰ عدد دیگر ۵۰ عدد
و ۵ شیئ پس ۵ شیئ مشترک باشد میان هر معادل از اینرو
که ۵ شیئ در هر دو معادل است میسقط ۵ شیئ از هر دو

معادل اسقط

معادل اسقط میکنیم و میگوییم اسقاط از مقادیر نامنده در اصطلاح جبر
فرض مستثنیات بعکس اخذ از شدن آن بر دیگری کار جبر بر جبر یا
مقابله مثلا یک مال و ۵ شیئ معادل با خمسه عشرات الا ۵ شیئ
طرف میکنیم و ۵ شیئ را بیک مال زیاد میکنیم و نیز ۵ شیئ را دیگر
خمسه عشر میکنیم از اینرو یک مال معادل شده با خمسه عشر و ۵ شیئ
چنین معادله را جبر نامند در اصطلاح جبر فرض و بعد از معادله
بیان در جنس واقع میشود و لیس ۳ مسئله است اول آنکه عشر
معادل با شیئ باشد دوم آنکه شیئ معادل با مال باشد سیوم آنکه
عدد معادل با مال باشد و لیس ۳ مسئله اخیره است نا بیده لنه
اهل جبر فرض لا فراد المعادلین قبلها و با معادله میان یک شیئ
و دراهم واقع میشود و لیس ۳ مسئله است اول آنکه عدد
معادل شیئ و مال باشد دوم آنکه شیئ معادل مال و عدد باشد سیوم
آنکه مال معادل عدد و شیئ باشد و لیس ۳ مسئله اخیره است
نا بیده لنه لا قران بچنین قبلها بعد از آنکه لیس بطالب

بر ذمت مقرر گشت بدانکه مسئله اول از مفردات این است
که عدد معادل با شیئی شود یعنی عدد یک طرف واقع شود و شیئی
در طرف دیگر و قاعده معادل شدن عدد با شیئی این است که عدد را
بر عدد شیئی قسمت باید کرد خارج قسمه هرچه در آید شیئی مجهول است
که مطلوب بود مثلا بکر اعتراف میکند که بر ذمه من است از برای
زید هزار تومان و نصف آن چیزی که از برای عمرو است
بعد اعتراف دیگر میکند بکر که بر ذمه من است از برای عمرو
هزار تومان مگر نصف آنچیزی که از برای زید است پس چه قدر
خواهد بود هر یک از این دو اعتراف جواب گوئیم بقاعده
جبر فرض میکنیم آن چیز را که بر ذمه بکر است از برای زید
شیئی پس از برای عمرو میباشد هزار تومان مگر نصف شیئی
پس از برای زید بوده باشد هزار و پانصد تومان مگر ربع شیئی و مذکور
شد آنفا آنچیزی که از برای زید میباشد شیئی فرض کردیم پس
آنچیزیکه از برای زید میباشد بیک اعتبار شیئی خواهد بود و باعتبار
دیگر

دیگر هزار و پانصد تومان مگر ربع شیئی پس دو طرف بهم رسانیدیم یکی هزار
و پانصد تومان مگر ربع شیئی و دیگری شیئی بعد کامل کردیم هزار و پانصد تومان
مگر ربع شیئی را یعنی حذف میکنیم حرف استثنا را که لفظ مگر باشد
و یک ربع شیئی را روی هزار و پانصد تومان میگذاریم میشود هزار و پانصد
تومان تمام و بر شیئی هم یک ربع زیاد میکنیم میشود یک شیئی و یک
ربع پس هزار و پانصد تومان معادل شد با یک شیئی و یک ربع شیئی
بعد قسمه میکنیم عدد را که هزار و پانصد تومان باشد بر شیئی و ربع
شیئی باین نحو که اول ضرب میکنیم هزار و پانصد تومان را بر ۴ که
مخرج ربع است حاصل ضرب شش هزار میشود بعد شیئی را ۴
ربع میکنیم و یک ربع موجود در کلام را هم بر چهار ربع زیاد میکنیم
۵ ربع میشود بعد قسمه میکنیم شش هزار را بر ۵ خارج قسمه هزار
و دویست تومان میشود پس طلب زید از بکر باین بیانی که
کردیم هزار و دویست تومان است و طلب عمرو از بکر چهار صد تومان است
زیرا که بکر اعتراف کرد که بر ذمه من است از برای عمرو هزار تومان مگر

نصف دیگر بگیرد دانگ هشتم داد قی او بزید هزار و دویست تومان
بجو نصف او ششصد تومان شش صد تومان را از هزار و
دویست تومان کم میکنیم چهار صد تومان باقی ماند و او بهر یکی
بهره و مشده هم از خصوصیات این است که شیئی معادل با مال
شود قاعده اولیس است در قسمت کردن عدد شیئی را از عدد مال جمع
قسمه شیئی مجهول است که مطلوب بجو مسئله سابع سوال میکند
تخییر فوت شد اولاد او تخواه او را فارغ کن عدد اولاد اول
یک و دینار بر دانست قرار دهم و دینار سیوم سه دینار چهارم چهار دینار
پنجم پنج دینار و یکدانه بجو خرج کن ترجمه سیوم تخواه را که گفتی از
ورثه گرفت در میان آنها بالسویه قسمت کن سهم هر یک
از اولاد تا دینار شد بنا بر لیس چند اولاد بجو و چه قدر دینار
بجو که سهم هر یک تا دینار شد بقضای لیس سوال جواب گوییم
قاعده برجیع نمون اعداد بر نظم طبیعی لیس است اول و آخر
اعداد را در نظر میگیریم آخر اولاد دو تی یکدینار بود و هر دو دینار

بجو

سیوم سه دینار چهارم چهار دینار پنجم پنج دینار و یکدانه از نصف
اعداد ضرب کنیم آنچه حاصل شود مجموع اعداد مرکوبه باشد
مثلاً در سوال یکطرف اعداد که گیر باشد معلوم بجو زیرا که اولاد او
تی بجو و دینارم معلوم بجو که یکدینار است لیکن آخر اعداد معلوم
نیجو زیرا که آخر اعداد یکدانه است و معلوم نیست که چیز نخواهد است
و عدد که معلوم باشد و نا پذیرم معلوم نیست چیز قرار است میدهیم
عدد آخر را که لفظ یکدانه باشد شیئی فرض میکنیم بجو ضرب میکنیم
عدد اول را که گیر باشد و عدد آخر که شیئی باشد در نصف شیئی
حاصل ضرب نصف شیئی و نصف مال مجهول لیس بمعادل بجو که
کردیم و چون سائل فرض کرده بجو که هر گاه عدد و نا پذیر با عدد
اولاد قسمت کنیم سهم هر یک از اولاد تا دینار بود قاعده است
دادیم سابقاً که هر گاه خارج قسمت ضرب نجو دانسته حاصل
ضرب باید مساوی مقسوم باشد پس اگر خارج قسمت را
در سوال سائل میشمرد ضرب کنیم در مقسوم علیه که شیئی باشد

حاصل ضرب ۷ شیء میشود که مساوی است این حاصل ضرب با مقومی
که عدد دنانیر باشد زیرا که او هم ۷ بود پس هم یک عمل پس عدد
دنانیر بعمل اول نصف مال و نصف شیء شد و بعمل باقی
۷ شیء شد پس نصف مال و نصف شیء معادل شد با ۷ شیء
و بقاعده جبر و مقابله تکمیل میکنیم نصف مال و نصف شیء را
باین نحو که نصف مال را یک مال میگیریم و نصف شیء را یک
شیء میگیریم پس از یک طرف یک مال و یک شیء بهم رسانیدیم و از
طرف دیگر ۷ شیء بعد از آن جبران میکنیم یعنی ۷ شیء را مضاعف
میکنیم ۱۴ شیء میشود پس معادل شد یک مال و یک شیء با
۱۴ شیء بعد اسقاط مشترک میکنیم یعنی آن یک شیء که با مال
بود ساقط کردیم یک مال باقی ماند و از ۱۴ شیء هم یک شیء
ساقط کردیم ۱۳ شیء باقی ماند و چون در اول این مسئله قاعده
دست داده بودیم که هرگاه شیء معادل با مال شود عدد شیء را
بر عدد مال باید قسمت کرد پس قسمت کردیم عدد شیء را که ۱۳ باشد

بر عدد مال

بر عدد مال که یکی باشد خارج قسمت همان ۱۳ شد و این ۱۳ عدد
اولاد است پس عدد اولاد معلوم شد باین قاعده مذکوره و خارج
قسمت معلوم بود زیرا که سائل بدست داده بود که گفت بهر یک
۷ دینار میرسد لیکن مقسوم که عدد دنانیر باشد معلوم نبود و قاعده
داریم هرگاه مقسوم معلوم نباشد خارج قسمت را بر مقسوم علیه ضرب
کنند تا مقسوم معلوم شود در این جا هم خارج قسمت ۷ بود در ۱۳
که مقسوم علیه بود و عدد اولاد ضرب کردیم خارج قسمت ۹۱ شد
و این نود و یک عدد دنانیر است که مقسوم بود پس عدد اولاد
۱۳ شد و عدد تنخواه ۹۱ و خارج قسمت معلوم بود از سوال سائل
زیرا که گفت بهر یک از اولاد ۷ دینار میرسد طریق دیگر
از برای این مسئله که اسهل از طریق مذکور باشد این است خارج
قسمت را که ۷ باشد مضاعف میکنیم ۱۴ میشود یکی از ۱۴ کم میکنیم
۱۳ میشود و این ۱۳ عدد اولاد است بعد ۷ را که خارج قسمت است
در ۱۳ که عدد اولاد است ضرب میکنیم حاصل ضرب ۹۱ میشود

و ۱۳ عدد ۹۱ نیز است و یعنی ۹۱ را بر ۱۳ قسمت کنیم بی کسر بهم هر یک
از اول تا آخر ۷ میشود مسئله کوم از متفرقات است یعنی است که
عدد معدل یا مال شود فاعده او اینست که نقسم شود عدد
را مال و خارج قسمت آن شیئی مجهول است که مطلوب جویند
سائل سؤال میکند شخصی اقرار کرد که زید طلب دارد یک از
سیصد روپیه آن یکی که اکثرات لیکن متعین نیست میصد یا کمتر
چه قرارات تا توصیف نصیب او کند یا نیز بگوید که اگر آن در سیصد را ۱۳ جمع
کنیم ۴ میشود و اگر در یکدیگر ضرب کنیم ۹۶ میشود بمقتضای این
سؤال جواب گوئیم یکی از آن در سیصد را عشره و یکی از شش
در سیصد دیگر را عشره الاشی فرض میکنیم بعد عشره را در عشره
ضرب میکنیم حاصل ضرب صد میشود شی را در الاشیا ضرب
میکنیم حاصل الاشیا میشود و صد الاشیا معادل است
با ۹۶ بعد جبر میکنیم بغیر الاشیا ضرب میکنیم و مال را بر صد
زیاد میکنیم صد مال تمام میشود از هر طرف یک را از ۹۶
میکنیم

سیکه از ۹۶ و یک مال میشود پس پی صد معادل شد با ۹۶ و
یک بعد اسقاط مشترکین میکنیم بقی ۹۶ را از یک طرف بسقط
میکنیم یک مال باقی ماند از صد هم که طرف دیگر است ۹۶
ساقط میکنیم ۴ باقی ماند پس معادل شد ۴ با یک بعد
تقسیم میکنیم ۴ را بر یک مال همان ۴ مال حاصل شود زیرا
که در ضرب و تقسیم واحد سابق لحق تاثیر نیست وجذر
۴ هر دو شد و آن شیئی مجهول که باعشره فرض کردیم ۲ است
پس اگر ۴ را از عشره کم کنیم ۸ باقی ماند و اگر ۲ را بر ۱۰ زیاد کنیم ۱۲
میشود و اینچ ۱۲ بیشتر است از ۸ و هر کدام ۸ را یا ۱۲ جمع کنیم
۴ میشود و اگر ۸ را در ۱۲ ضرب کنیم ۹۶ میشود پس اقرار یکه
از شخص کرد که زید از عمرو طلب دارد بیک از دو سیصد که اکثر
باشد ۱۲ بنا بر تعیین بیان بود نه از شخص است از آن زید
۱۲ تومان زیرا که ۱۲ تومان زیاده است از ۸ تومان که آن دیگر است
چون جمع کنیم ۴ میشود و اگر در یکدیگر که ضرب کنیم ۹۶ میشود و بدانکه

مسئله اول از تقریرات اینست که عدد معادل شیی و مال شود
قاعده او اینست هرگاه مال نزد از یک باشد رد کن او را
به یک یعنی یک مال بگیر و اگر از یک باشد یعنی نصف مال
باشد یا ربع مال یا خمس مال و امثال اینها تکمیل کن یعنی یک
مال بگیر همین نوال را رد کن یا تکمیل کن بعد نصف عدد شیی را
در نفس شیی ضرب کن بعد از آن حاصل ضرب را در عدد او که معادل
شیی و مال است بعد جبر جمع کن یعنی حاصل ضرب و عدد را
بگیر با حاصل شود العدد مجهول که مطلوب است مثلاً یکی
اعرابی آمد و گفت مرا دو دینار هستم ترا یک جریب زمین بدهم بدان
که اگر این جریب را ضرب کنیم در دینار این جریب را از نصف باقی زمین
تا آن نقطه که ضرب کنیم مجموع مربع ده حاصل ضرب در ده زمین شود
بمقتضای این اعرابی جواب گوییم چون این جریب مجهول است
یقاعده جبر اسم او را شیی میگذاریم و شیی را در نفس شیی
ضرب میکنیم مال میشود بعد از آن شیی را از ۲۰ کم میکنیم باقی
ماند عشره

ماند عشره الا شیی و نصف ده الا شیی ۵ الا نصف شیی
میشود بعد از آن شیی را که از عشره برداشته بودیم در ۵ الا نصف
شیی ضرب میکنیم حاصل ضرب ۵ شیی الا نصف مال میشود
زیرا که شیی در ۵ شیی میشود و نصف شیی در نصف شیی
نصف مال میشود بعد جمع کردیم حاصل ضرب را با یک مال در ۵
شیی الا نصف مال شد پس ۵ طرف بهم راست شد هم یک یک
مال در ده یکسره ۵ شیی الا نصف مال بعد از آن قطع کردیم طرف را از
طرفین را یعنی الا نصف مال را از یک طرف حذف کردیم و از
طرف دیگر هم که یک مال بیش نصف او را از هم انداختیم باقی ماند
۵ شیی و نصف مال پس معادل شد ۵ شیی و نصف مال
با آن ۱۲ که یکی اعراف گفته بود و قاعده این بود که اگر عدد
معادل با شیی و مال شود مال را کامل باید کرد در اینجا هم
معادل شده است عدد را که ۱۲ باشد با ۵ شیی و نصف مال
پس کامل کردیم نصف مال را یعنی مال کرفتیم ده شیی را در

زیرا که مال که دیم بقدر ده شیئ که قسم دو ۲ زیرا که مال که دیم بقدر ۲۴ آنقسم
پس یک مال و ده شیئ معادل شد با ۲۴ و چون قاعده دست
داده گوییم که هر گاه عدد معادل شود با شیئ و مال مربع که نصف
عدد شیئ را دو دلیع جا هم چون معادل است عدد یرا که ۲۴ باشد
با یک مال و ده شیئ و مدیم ضرب کردیم نصف عدد شیئ را که ۵
باشد در نفسش حاصل ضرب ۲۵ شیئ و چون ۲۵ را بر ۲۴ بیفزاییم
بر ۲۴ مجموع ۴۹ میشود و جذر ۴۹ میشود ۷ و چون نصف
عدد شیئ را که ۵ باشد از بیخ جذر که ۷ باشد کم کنیم ۲ باقی ماند
و هو المطلوب زیرا که ۲ را در نفسش ضرب کردیم ۴ شد بعد
۳ را در نصف ۸ که ۴ باشد ضرب کردیم ۸ شد و مربع ۳ را
که ۹ باشد بر ۸ زیاد کردیم ۱۳ شد پس بنا بر این تقریر اعتراف
که هست که مربع ۳ زیاد کرده نمیشود ۱۳ را بمسئله دوم اعتراضات
یعنی است که شیئ معادل مال و عدد نشود قاعده او آنست که
بسیار گرد در مسئله اول مذکور شد که نصف مال را تکثیر کنند یا نود
کنی بواحد

مغیر حد یا نصف شیئ

کسر بواحد بعینه نسبته یا شیئ و عدد هم عدد کنی بعد کم کنی ان عدد را
از مربع نصف عدد شیئ و انچه باقی ماند جذر انرا بگیر و زیاد کنی نصف عدد را
بر نصف عدد شیئ یا کم کن جذر مذکور را از نصف عدد شیئ انچه حاصل
شود شیئ مجهول است که مطلوب بود مثلا سائل سوال میکند که عدد است
هر گاه ضرب شود در نصفش و زیاد شود بر حاصل ضرب ۱۲ مجموع
پنج معادل ان شود مقتضای این سوال جواب گوییم فرض میکنیم
ان عدد را شیئ و شیئ را در نصف خود ضرب میکنیم نصف مال
میشود و ۱۲ بر او زیاد میکنیم نصف مال و ۱۲ میشود که معادل است
یعنی نصف مال ۱۲ با ۵ شیئ پس بعد تکمیل یک مال و
۲۴ معادل شد با ده شیئ بعد کم میکنیم ۲۴ عدد را از مربع نصف
عدد شیئ که ۲۵ باشد یک باقی ماند و چون جذر یک همان یک است
پس اگر این جذر را که یک باشد بر نصف عدد شیئ که ۵ باشد زیاد کنیم
میشود و اگر یک را از ۵ کم کنیم ۴ میشود و هر دو صورت مطلوب است
زیرا که هر گاه ۶ را نصف خود شیئ که ۳ باشد ضرب کنیم حاصل ضرب

۱۸ میشود و چون ۱۲ را بر ۱۸ زیاد کنیم ۳۰ میشود که این ۳۰ پنج مقابل
مقابل ۶ است و هرگاه ۳ را در نصف خودش که ۳ باشد ضرب
کنیم ۸ میشود و چون ۱۲ را بر ۸ زیاد کنیم ۲۰ میشود و این ۲۰ پنج مقا
مقابل ۴ است مسئله سیوم از مقترنات این است که مال معادل
عدد و شیء شود قاعده او بنحویست که مذکور شد یعنی مال را تکمیل
کن یا رد کن بواحد و با عدد و شیء بهمین بسته عمل کن و بعد از تکمیل
یا رد زیاد کن مربع نصف عدد شیء را بر عدد و جذر حاصل را نیز
زیاد کن بر نصف عدد شیء مجموع شیء مجهول است که مطلوب بود
مثلاً سائلی سؤال میکند چه عدد است که هرگاه کم شود خودش از
مربعش و زیاد شود باقی مربع بر مربع حاصل ۱۰ شود پس بمقتضای
این سؤال جواب گوئیم عدد مجهول را شیء فرض میکنیم و در نفسش
ضرب میکنیم حاصل ضرب مال میشود و چون شیء را از مال
کم کنیم باقی ماند مال الا شیء و این مال الا شیء را بر مربع خودش
زیاد میکنیم حاصل دو مال الا شیء میشود که معادل با عشره است و بعد
از جبر

از جبر که حذف حرف استثنا باشد و زیاد کردن مستثنی را بر طرف
دیگر دو مال معادل شد با عشره اعداد و شیء و بعد از دو بقیه مالین را
یک مال میگیریم و عشره اعداد و شیء را هم نصف میکنیم یک مال
معادل میشود با ۵ عدد و نصف شیء بعد زیاد کردیم بر عدد مربع
نصف عدد شیء را یعنی نصف شیء را نصف میکنیم یک ربع
میشود و یک ربع را در نفسش ضرب کردیم یک ربع شد زیرا
در ضرب واحد تاثیری نیست و این حاصل اول است بعد
ضرب میکنیم جمع ربع را که ۴ است در نفسش حاصل ضرب ۱۶
میشود و این حاصل ثانی است و چون قسمه نمیشود حاصل اول بر
حاصل ثانی زیرا که کمتر بود نسبت دادیم حاصل اول را بر حاصل
ثانی پس نسبت یک به ۱۶ نصف ثمن خواهد بود پس مربع نصف
عدد شیء که ربع است نصف ثمن خواهد بود چون او را بر ۵ زیاد
کنیم ۵ و نصف ثمن میشود و جذر این حاصل ۲ و ربع است
زیرا که ۵ و نصف را مجنس کردیم ۸۱ نصف ثمن شد زیرا که

۵ را در فرج شرکت کرده باشد ضرب کردیم ۱۰ شد و صورت
کرد و که یک ربع باشد برادر زیاد کردیم ۱۱ شد و چهار را که
۹ باشد بر چهار فرج شرکت که ۴ باشد قسمت کردیم خارج
قسمت ۲ و ربع شد و لیکن ۳ و ربع را نصف صورتی که ربع باشد
جمع کردیم ۳ و نیم شد و هو المطلوب زیرا که مربع ۳ و نصف میشود
۶ و ربع زیرا که ۳ در ۳ میشود ۹ و نصف در ۳ میشود یک و ۳
در نصف میشود یک و نصف در نصف میشود یک ربع و مجموع
۶ و ربع میشود پس اگر ۳ و نیم را از ۶ و یک ربع کم کنیم ۳ و ۳ ربع
باقی ماند که اگر ربع ۳ و ۳ ربع را در ربع ۶ و ربع بگیریم ۱۰ میشود
و هو المطلوب لیکن این باب تمام در قواعد ترتیب است کرمی بیرد
از آن کوبیرزنیت و آن قواعد بسیار است و چونکه تا آخر کتاب
بر اضعاف بعضها بعضا از نصف و بر ۱۳ قاعده کردیم قاعده اول بیان
میکنیم که هرگاه بخواهیم ضرب کنیم عدد دیگر را در مجموع اعداد دیگر
نیز دست او است پس یکی بر آن صورت زیاد کنیم و مجموع اعداد را

ان عدد

آن عدد ضرب کنیم در نصف حاصل ضرب عدد مطلوب است
مثلاً خواستیم ضرب کنیم ۹ را در مجموع دو و سه و پنج و آمدیم
بر ۹ یکی زیاد کردیم ۱۰ باشد و ۱۰ را در مربع ۹ که ۸۱ باشد ضرب
کردیم حاصل ضرب ۸۱۰ شد نصف او ۴۰۵ میشود و هو المطلوب
قاعده پنجم اینست هرگاه سائل سؤال کند که فردهای عدد را
که ۱ و ۳ و ۵ و ۷ و ۹ باشد اگر بنظم طبیعی جمع کنیم چه قدر
میشود جواب گوئیم ۲۵ میشود زیرا که فردهای عدد را که ۱ و ۳
و ۵ و ۷ و ۹ باشد بر نظم طبیعی اضافه کردیم ۹ شد یکی بر آنها
افزودیم ۱۰ شد نصفش را که ۵ باشد اضافه کردیم آن نصف را
در نصفش ضرب کردیم حاصل ضرب ۲۵ شد و هو المطلوب
قاعده ششم اینست هرگاه سائل سؤال کند که زوجهای
عدد را که ۲ و ۴ و ۶ و ۸ و ۱۰ باشد اگر بنظم طبیعی جمع کنیم
چه قدر میشود جواب گوئیم ۳۰ میشود زیرا که ارقام نه گانه
و تا که در مرتبه ۵ بو نصفش را که ۵ باشد اضافه کردیم در ۶

که مرتبه سوم است ضرب کردیم حاصل ضرب بیست و هو المطلوب
قاعده چهارم این است هرگاه سائل سوال کند حاصل ضرب
۲ در ۳ در ۴ در ۵ در ۶ را که جمع کنیم چه قدر میشود جواب گوئیم
۹۱ میشود برای که ارقام مکوره بحسب شمار ۱۵ عدد است و بحسب
مراتب شش مرتبه و مرتبه ششم را که ۶ باشد افزوده کردیم و او را
مضاعف کردیم ۱۲ شد یک برا و افزودیم ۱۳ شد بگذشت ۱۳
را که تمو تلت باشد ۱۳ را ضرب کردیم ۹۱ شد برای که حاصل
ضرب اقسام اول یک بود حاصل ضرب اقسام دوم ۲ بود حاصل
ضرب اقسام سیوم ۹ بود حاصل ضرب اقسام چهارم ۱۶ بود و
حاصل ضرب اقسام پنجم ۲۵ بود حاصل ضرب اقسام ششم ۳۶
بود این جمله را جمع کردیم ۹۱ شد و هو المطلوب قاعده پنجم
دانستن مکعب عدد است و طریقه این است که عدد را
خود شش ضرب کنی بعد مربع آن عدد را افزوده خواهی عدد
ضرب کنی حاصل ضرب مکعب عدد گردد مثلاً ۳ را ۳
ضرب کردیم

ضرب کردیم ۹ شد ۹ را در ۳ ضرب کردیم ۲۷ شد و ۲۷ را مکعب
۳ گویند و هرگاه خواسته باشی که جمع این مکعبات متوالیه را از قاعده
اولین بدست آری جمع کن عدد اعداد متوالیه را از واحد تا آن عدد که
خواسته باشی و آن مجموع را مربع کن حاصل ضرب مطلوب شد مثلاً
خواستیم مکعبات واحد تا ۶ را جمع کنیم اینک با شش را جمع کردیم
۲۱ شد و ۲۱ را در نفس ۶ ضرب کردیم ۱۲۶ شد برا که ۲۱ را
۲۱ شد ضرب کردیم یا مربع کنیم ۱۲۶ اول در ۱۲۶ دوم ضرب کنیم ۱۲۶ شد
بعد ۱۲۶ دوم را در یک دوم ضرب حاصل ضرب همان ۱۲۶ شد یعنی
میشود ۱۲۶ بعد ۱۲۶ اول را در یک اول ضرب کردیم حاصل ضرب ایضاً
۱۲۶ شد یعنی ۱۲۶ را در ۱ فزودیم بر ۱۲۶ مجموع ۱۲۶ شد و یک را یک
هم میشود یک و یعنی یک را فزودیم بر ۱۲۶ مجموع ۱۲۶ شد
و هو المطلوب قاعده ششم این است هرگاه خواسته باشی مجموع
حاصل ضرب دو جزء از عدد را که مساوی باشد خواه آن دو جزء
متفق باشند و خواه اتم و خواه مختلف طریقه او این است

ضرب کنیم یکی از آن دو عدد را در دیگری و جزء حاصل ضرب را بگیر
بعد جزء آن دو عدد را هم ضرب کن در حاصل ضرب را بگیر که
مطلوب حاصل است مثلاً دو عدد داریم یکی تم دیگری ۹ آدم
۹ را در تم ضرب کردیم حاصل ضرب شد ۶ تم شد و جزء ۹ شد تم
تو باشد اصل کردیم بعد جزء تم که تم باشد او را اخذ کردیم و
و جزء ۹ که ۳ باشد او را نیز اخذ کردیم بعد ۳ را در ۶ ضرب کردیم
حاصل ضرب ۱۸ شد پس معلوم گشت جزء حاصل ضرب تم در
۹ با حاصل ضرب جزء تم در جزء ۹ آنرا که هر دو ۱۸ باشند
حاصل شد که هرگاه خواسته باشیم بدانیم که ام دو عدد است که
حاصل ضرب آن دو عدد مثلاً ۱۸ باشد حاصل ضرب دو جزء آن دو را
تعیین باید نمود است که ضرب یکی از آن دو عدد را در دیگری
و جزء حاصل ضرب را اخذ بکن بعد جزء آن دو عدد را اخذ بکن
و در هم ضرب بکن و حاصل ضرب را اخذ بکن که مطلوب
حاصل است مثلاً دو عدد داریم یکی تم دیگری ۹ ضرب یکی تم را

۹ ۶

در ۹ حاصل ضرب ۶ تم میشود و جزء ۹ تم میشود ۶ بعد جزء تم را
که تم باشد در جزء که تم باشد ضرب کنیم حاصل ضرب ۶ میشود
پس معلوم شد جزء حاصل ضرب تم در ۹ با حاصل ضرب جزء تم
در جزء ۹ و هو المطلوب قاعده ششم این است هرگاه بخواهیم
هم اینی خارج قسمت جزء عدد بزرگ را بر جزء عدد دیگر هر قدر که میسر است
که قسمت کنی عدد اول را بر عدد دوم و جزء خارج قسمت را بگیر و آن
خارج قسمت است از حاصل قسمت جزء حاصل باشد بر دیگری
مثلاً جزء ۱۶ را که تم است بخواهیم قسمت کنیم بر جزء تم که
عبارت از تم باشد اولاً تم ۶ را بر تم قسمت کردیم خارج قسمت
تم شد و جزء تم که تم باشد اخذ کردیم بعد قسمت کردیم
جزء ۶ را که تم باشد بر جزء تم که تم باشد خارج قسمت
شد و هو المطلوب قاعده ششم این است هرگاه بخواهیم
تحصیل کنیم عدد تام را و آن عددی است که اجزای او
جمله و باخوان عدد و بیانش در اول کتاب شد

طریقه اولین است که جمع میکنیم اعداد متوالیه را بر سبیل تضاعف
مثلاً ضعف یکی ۲ است و ضعف ۲ ۴ است چون جمع کنیم
آنها را بتوالی بر سبیل تضاعف ۷ میشود زیرا که ۱ و ۲ و ۴ میشود
۷ و ۷ را غیر از واحد عدد دیگر فانی نمیکند بعد ضرب میکنیم آن
عددی را که غیر از واحد فانی نمیکند او را در عدد ضعف اخری
حاصل ضرب عدد تام است مثلاً جمع کردیم ۱ و ۲ و ۴ را بتوالی
بر سبیل تضاعف ۷ شد و ۷ را در ۴ که عدد ضعف اخریست
ضرب کردیم ۲۸ شد و ۲۸ عدد تام است زیرا که نصف او
که ۱۴ باشد و ربع او که ۷ باشد و سبع او که ۴ باشد و نصف
سبع او که ۲ باشد و ربع او که ۱ باشد چون جمع کنیم مساوی با
۲۸ است و هو المطلوب قاعده نهم این است هرگاه
بخواهی تحصیل کنی مجذوری را که بسته او بجذرش مثل نسبت
عدد معینی باشد بعدد دیگر طریقه اولین است که قسمت
میکنیم عدد اول را بر عدد دوم خارج قسمت عدد مطلوب است مثلاً
خواستیم بدانیم

خواستیم بدانیم مجذوری را که بسته او بجذرش مثل نسبت ۱۲ باشد به
۴ آمدیم عدد معینی را بدست آوردیم که ۱۲ باشد و عدد معینی دیگری
را هم بدست آوردیم که ۴ باشد بعد ۱۲ را چهار قسم کردیم خارج قسمت
۳ شد و ۳ را در نفسش ضرب کردیم ۹ شد و جذر ۹ میشود ۳
پس ۹ مجذوری شد که ۳ جذر او است و همچنانکه ۱۲ به ۴ نسبت
ثلثی دارد یعنی ۱۲ سه برابر ۳ است کذالک ۹ به ۳ ثلثی دارد یعنی
۹ نیز سه برابر ۳ است قاعده دهم این است هرگاه سائلی سؤال
کند کدام مجذور است که بسته او بجذرش مثل نسبت ۱۲ باشد
به ۹ جواب گوئیم که یک و ۷ تسع است که نسبت او بجذرش که
یک و ثلث باشد مثل نسبت ۱۲ است به ۹ زیرا که جذر یکی
و ۷ تسع یکی و ثلث است چنانچه هرگاه ۱۲۵ را هم بر ۹ قسمت کنیم
خارج قسمت یکی و ثلث میشود بدانکه جهت اینکه جذر یکی و ۷ تسع
یکی و ثلث میشود این است که یکی و ثلث ۴ ثلث است زیرا که یکی را
سه ثلث میکنیم یک ثلث را هم برش زیاد میکنیم ۴ ثلث میشود

و ۴ ثلث را در نفسش ضرب میکنیم ۱۶ ثلث میشود و این ۱۶
حاصل اول است بعد مخرج ثلث را که ۳ باشد در نفسش ضرب
میکنیم ۹ میشود و این ۹ حاصل ثانی است بعد حاصل اول را
که ۱۶ باشد در حاصل ثانی که ۹ باشد قسمت میکنیم خارج قسمت یکی
و ۷ تسع میشود پس نسبت میان این جذر و مجذور مثل نسبت میان
۱۲ و ۹ است قاعده یازدهم این است هرگاه سائلی سؤال کند
کدام عدد است هرگاه ضرب شود در عدد دیگر و همان عدد اول قسمت
شود بر عدد دوم بعد از آن حاصل ضرب مذکور ضرب شود در خارج
قسمت مزبور این حاصل ضرب مساوی مربع عدد اول شود
جواب گوئیم او عبارت از ۹ است زیرا که ۹ را ضرب میکنیم
در ۳ حاصل ضرب ۲۷ میشود بعد ۹ را قسمت میکنیم بر ۳ خارج
قسمت ۳ میشود پس هرگاه حاصل ضرب مذکور که ۲۷ باشد
در خارج قسمت مزبور که ۳ باشد ضرب کنیم حاصل ضرب ۸۱
میشود که این ۸۱ مساوی است با مربع ۹ زیرا که مربع ۹ نیز

۸۱ میشود

۸۱ میشود و هو المطلوب قاعده دوازدهم این است که تفاوت
میان هر دو مربع مساوی مضروب دو جذر آن دو مربع است
در تفاوت میان آن دو جذر حاصل آنکه اگر سائلی سؤال کند کدام
دو مربع است که تفاوت میان دو مربع مساوی باشد با تفاوت
میان دو جذر آن مربع جواب گوئیم ۱۶ و ۳۶ است مثلاً زیرا که یک
مربع ۱۶ است و یک مربع ۳۶ است و تفاوت میان این دو
مربع بیست و ۲۰ است و جذر ۱۶ میشود ۴ و جذر ۳۶ میشود ۶ و ۴ و ۶
میشود ۱۰ و تفاوت میان ۴ و ۶ دو است ۱۰ را در ۲ ضرب میکنیم
۲۰ میشود و این ۲۰ مساوی است با تفاوت میان آن دو مربع که
۱۶ باشد و دیگری ۳۶ زیرا که تفاوت میان آن دو مربع نیز
۲۰ بود قاعده سیزدهم این است هرگاه سائلی سؤال کند کدام دو عدد
است هرگاه قسمت شود بر یکدیگر و ضرب شود خارج قسمت هر یک از خارج
قسمت دیگری همیشه یکی باشد جواب گوئیم که آن دو عدد یکی
۱۲ است و دیگری ۸ زیرا که از ۱۲ به ۸ یکی یکی میدهیم ۴ باقی ماند و آن

زیرا که ۲ مکرر بود قسمت میشود

۴ یا بقی ماند ۱ تضعیف میکنم ۸ تضعیف میشود بعد هر یک از ۸ یک نصف از ۸ نصف ۱ میدهیم پس خارج قسمت ۱۲ بر ۸ یکی و نصف میشود یا بعکس تقریر خارج قسمت ۸ بر ۱۲ دو ثلث میشود زیرا که نصف ۱۲ که ۶ باشد اخذ میکنم از جو نصف ۱ و از که ۴ باشد نیز اخذ میکنیم بعد ۸ را تضعیف میکنیم ۴ که نصف او است اخذ میکنیم و ۴ را نیز تضعیف میکنیم نصف دو که ۲ باشد اخذ میکنیم بعد ۲ را بر ۳ قسمت میکنیم دو ثلث زیرا که ۲ قسمت به ۳ دو ثلث است پس خارج بهر سه یکی و دو ثلث و دیگر یکی و نصف بعد دو را ضرب میکنیم کسر خارج قسمت را یعنی دو ثلث را تضعیف میکنیم و نصف میشود یک نصف را هم که داشتیم بر سر زیاد میکنیم سه نصف میشود بعد ۳ نصف را در ۲ ثلث ضرب میکنیم حاصل ضرب ۶ میشود بعد مخرج ثلث را که ۳ باشد در مخرج نصف که ۲ باشد ضرب میکنیم حاصل ضرب ۶ میشود بعد حاصل ضرب اول را که ۶ اول باشد بر حاصل ضرب دوم که ۶ هم

ترجمه بو قسمه کردیم خارج قسمتی که اضافه بود بر المطلوب باید دانست

در استخراج مسائل متفرقه است که بجهت تشحیذ اذهان و ترتیب

اقسام ذکر میشود و آن ۹ مسئله است مسئله اول یعنی است هر گاه

سائل سؤال کند که ام عدد است که هر گاه نصف شود و یک از آن

شود و ضرب شود در سه و زیاد شود بر حاصل ضرب سه مجموع

۹۵ شود بنصف بر یعنی سؤال جواب گوئیم که دقیق عدد چیزی است مقابله

دانند و آن شیئی فرض میکنیم و شیئی را نصف میکنیم و شیئی میشود

و یک عدد هم نزد او زیاد میکنیم و شیئی و یک میشود چون حاصل را در ۳

ضرب کنیم ۳ شیئی و ۳ عدد میشود زیرا که ۳ در ۳ شیئی و یک در

۳ میشود ۳ و ۳ و اگر زیاد کردیم ۳ شیئی و ۳ عدد میشود حاصل را

در ۲ ضرب میکنیم ۶ شیئی و ۶ عدد میشود و ۳ را زیاد میکنیم ۶ و

شیئی و ۶ عدد میشود که معادل است با ۹۵ که سائل او را از سؤال

دست داده بود که گفته بود که ام عدد است که هر گاه نصف شود

و ۱ واز نصف بدیهی بعد از اسقاط مشترک از طرفین یعنی

۳۲ عدد را بطرف طرف سیکنیم و از ۵۶ هم که طرف
دیگر است ۳۲ عدد طرف سیکنیم ۲۴ عدد باقی ماند که معادل است
۳۲ شیئ یا ۲۴ عدد و لیکن مسئله از مفردات است باید عدد را
برشئ قسمت کرد و چون عدد را بر شئ قسمت کنیم خارج قسمت ۳ عدد شد
پس واحد مجهول که مطلوب بود ۳ است و باید قاعده مذکوره
را دانست معلوم کنیم زیرا که مال را مضاعف سیکنیم ۶ میشود یک عدد
هم بر ۶ مضاف میکنیم میشود و ضرب سیکنیم ۷ را در ۳ شد ۲۱ میشود
و سیا فزائیم ۳ عدد را بر ۲۱ شد ۲۴ عدد و ۳ عدد میشود ۳ عدد را
ضرب سیکنیم در ۲۴ میشود ۹۲ و ۳ عدد هم بر ۹۲ زیاد سیکنیم میشود
۹۵ پس سائل سئوال کرد که ام عدد است که اگر نصف کنی
الی ۹۵ باید قاعده مذکوره الی عدد را بیرون آوریم ۳ بود مسئله
هم لیس است هرگاه سائل سئوال کند که تقسیم کن عشره را به قسم
که زیادتی میان اول قسم ۵ بود باشد ۹ را باید تقسیم به دو قسم
غیر متساویست که یکی اقل باشد و دیگری اکثر و بعد از تقسیم قسم

اکثر را

اکثر را دو قسم میشود و قسم اقل را چهار قسم باید تقسیم لیس سئوال جواب
گوئیم که عشره را دو نصف متساوی سیکنیم و یک قسم را دو گاه ۵ باشد
نگاه سه اریم و ان نصف دیگر را نیز نصف سیکنیم هر دو نصف
متساوی میشود هر یک دو و نیم باشد بعد دو و نیم را از یکی از خود سیکنیم
و ۲ و نیم دیگر را در ۵ مخطوط سیکنیم مجموع ۷ و نیم میشود لیس
قسم اکثر عشره و ۲ و نیم دیگر را که کل از خود کم کرده بود میشود قسم
اقل عشره و زیادتی میان ۲ و نیم و ۷ و نیم ۵ است و مجموع ۲ و نیم
و ۷ و نیم میشود ۱۰ و همان مطلوب مسئله یعنی است هرگاه سائل
سئوال نمود که ۱۰ عدد است که هرگاه مذکر بر ان عدد خمس او را
و ۵ عدد هم بر او مذکر بر ان عدد است که تقسیم کن عشره را به قسم
۵ عدد را دیگر از ان عدد چیزی باقی نماند مقتضای لیس سئوال
جواب گوئیم که بقاعده جبر ان عدد را شئ فرض سیکنیم و زیادتی
سیکنیم بر ان شئ خمس او را و ۵ عدد مجموع یک شئ و خمس
شئ و ۵ عدد میشود و از لیس مجموع ثلثش اکم سیکنیم باین نحو

که شیء را ۵ خمس فرض میکنیم یک خمس را هم که داشتیم بر شیء زیاد
میکنیم ۶ خمس میشود ثلثش را که ۳ خمس باشد کم میکنیم ۳ خمس
باقی ماند و از ۵ عدد نیز ثلثش را کم میکنیم باین نحو که هر یک از آن
۵ عدد را ۳ فرض میکنیم به ۱۵ میشود و ثلث ۱۵ میشود ۵ و ۵
را از ۱۵ کم میکنیم ۱۰ ثلث باقی ماند ۹ ثلثش را ۳ عدد صحیح میکنیم
و یک ثلث از ۱۰ ثلث باقی ماند و ۳ خمس شیء هم از پیش
داشتیم مجموع ۳ خمس شیء و ۳ عدد و یک ثلث عدد میشود
و این ۳ خمس شیء و ۳ عدد و یک ثلث عدد معادل است
با آن پنج که سائل گفته بود بعد ۳ عدد و یک ثلث عدد را انداختیم
و ۳ عدد و یک ثلث عدد هم از ۵ در سؤال سائل انداختیم باقی ماند
از ۵ در سؤال سائل یک عدد و دو ثلث که معادل است یعنی یک
عدد و دو ثلث عدد با ۳ خمس شیء و این مسئله اولی از
مفردات است و قاعده این بود که عدد را بر شیء قسمت کنیم پس یک
عدد و دو ثلث عدد را قسمت کردیم بر ۳ خمس شیء باین نحو که یک
عدد ۳ ثلث

بعدد ۳ ثلث گرفتیم و دو ثلث هم که داشتیم بر شیء زیاد کردیم ۵
ثلث شد و ۳ خمس شیء هم داشتیم آمدیم مخرج خمس را که
۵ باشد در مخرج ثلث که ۳ باشد ضرب کردیم حاصل ضرب ۱۵
شد و ۱۵ مخرج مشترک است میان دو کسر که یکی ۳ خمس شیء
باشد و دیگری ۵ ثلث شیء یعنی ۱۵ هم خمس دارد که ۳ باشد و هم
ثلث دارد که ۵ باشد بعد ۵ ثلث را در ۱۵ ضرب کردیم حاصل
ضرب ۷۵ شد بعد ۷۵ را بر مجموع ثلث که ۳ باشد
قسمت کردیم خارج قسمت ۲۵ میشود بعد ۳ خمس
شیء را در ۱۵ ضرب میکنیم حاصل ضرب ۶۰ میشود و ۶۰ را
بر مخرج خمس که ۵ است قسمت میکنیم خارج قسمت ۱۲ میشود
بعد ۲۵ را که خارج قسمت اول بود بر ۱۲ که خارج قسمت ثانی
قسمت میکنیم خارج قسمت ۲ عدد و نصف سدس عدد میشود
پس آن عدد مجهول که مطلوب بود ۲ و نصف سدس است
حال بمقتضای سؤال سائل عمل میکنیم ۲ و نصف را هر گاه

خمس را بر شش زیاد کنیم و ۵ معلوم بر شش زیاد کنیم و کم کنیم از آن
مجموع تسعه را بیع ۵ معلوم دیگر جبر باقی نماند و طرح عدد
یعنی است عدد مجهول که ۲ و نصف باشد خمس او را بر شش
زیاد کنیم یا بیفزاییم که ۲ را ۲ نصف سوی که قسیم یک نصف
سه سوی را دوم بر شش زیاد کنیم ۵ ۲ نصف سوی شش خمس
۲۵ که ۵ باشد بر ۵ ۲ زیاد کردیم یعنی نصف شش سوی شش
گفته بود ۵ معلوم بر شش زیاد کن ادیم ۵ را ۲ نصف شش سوی
که قسیم او را دو بر یعنی نصف شش سوی زیاد کنیم ۹۰ نصف شش سوی
شش بعد از یک گفته بود ثلثش را کم کن ثلث ۹۰ ۳۰ یعنی ۳۰
ادیم ۳۰ را از ۴۰ کم کنیم ۹۰ نصف سه سوی باقی ماند ۲
نصف سه سوی را بر ۱۲ که مخرج ۲ بود قسمت کنیم خارج
۵ شش سادس گفته بود که ۵ از آن مبیع کم شود جبر باقی نماند
۵ ۱۱ ۱ که از جنس جبر باقی ماند و همو المطلوب مسئله چهارم
یعنی است هرگاه شش سوی گوال گنبد حوض بست که ۲ ذرع مثلاً طول

او راست و ۲ ذرع مثلاً عرض او راست و یک ذرع مثلاً عمق او است
و تم قواره دارد که اگر از یک قواره آب اید یک روز پر شود
آن حوض و اگر از قواره دوم آب اید دو روز پر شود آن حوض و اگر
از قواره سیوم آب اید چهار روز پر شود آن حوض و اگر از قواره
چهارم آب اید چهار روز پر شود آن حوض پس هرگاه چهار قواره
یک مرتبه سر داده شود در حین از پر شدن آن حوض او را مقدار
تقریبی تواند جواب گوییم روز را ۱۲ ساعت میگیریم و ۱۲ ساعت را
۲۴ جزو میکنیم پس ۱۲ را ۲۴ جزو از ۲۵ جزو پر میکند این چهار
قواره حوض مذکور را هرگاه یک مرتبه سر داده شود و علیک
بالتجربه و مراد از این ساعت که گفتیم ساعت معوجه است
نه ساعت مستویه و ساعت معوجه آنست که هر یک از روز
و شب را چنان که بیاید دوازده قسم کنند در قسم کنند و مقدار
هر ساعت را بحسب درازی و کوتاهی روز و شب خواهد و الله اعلم
و لفصل این مطلب در کتب نجوم مبسوط است فارجع الیها

مسئله پنجم این است هرگاه سائل سؤال کند ماهی شش درازی باشد
و بعضی درازی آب و آنچه از آن ماهی که در بیرونی آب است سه
وجب باشد پس چون آن ماهی چند وجب باشد بمقدار
یعنی سؤال جواب گوئیم اول مخرج مشترک میان شش و سه
که سه است اخذ میکنیم بعد ثلث اربع ۱۲ را که آبشخور است
میکنیم ۵ باقی ماند بضرب ۱۲ را که مخرج مشترک است میان شش
اربع ۱۲ که مخرج ثلث است ضرب میکنیم ۶ سه میشود بضمیمه
۶ سه را قسمت میکنیم بر ۵ باقی ماند خارج قسمت ۱ و یک خمس
میشود پس تمام طول ماهی ۱ وجب و خمس وجب میشود و
تعیین مقدار هر یک از درازی و درازی آب بدین نحو است میگوئیم
۱ وجب و خمس وجب را جنس میکنیم ۶ سه خمس وجب
میشود و ثلث ۶ سه خمس وجب ۱۲ خمس وجب میشود که مرکب
است از ۱۰ خمس وجب بضمیمه اربع ۶ سه خمس وجب ۲ خمس وجب
میشود یعنی ۹ خمس وجب یک عدد صحیح و ۴ خمس وجب

میشود

میشود پس ثلث ماهی که درازی آب است ۳ وجب و خمس وجب
باشد و اربع ماهی که درازی آب است یک وجب و ۴ خمس وجب
باشد و مجموع یعنی ۳ وجب و یک خمس وجب میشود و باقی تمام
طول ماهی ۱ وجب و ۴ خمس وجب میشود
و علیک بالتجربة گاهی بنا بر اختلاف نخیب الرطب المجوف درازی آب
و درازی ماهی مختلف میشود
مسئله ششم این است هرگاه سائل سؤال کند و بگوید
که در آب حوضی چند ماهی حاضر شده یکی از آنها ماهر یکی گفت اگر یکی
از من خمسک داشته باشد همراه دارد با تمام آنچه همراه من است شش
یعنی شش حیوان خواهد بود دیگری گفت با دو تا من سه برابر
آنچه همراه دارد با تمام آنچه همراه من است شش حیوان
خواهد بود پس هر یک از ایشان چند همراه خود دارند و شش
آن حیوان چند خواهد بود بمقدار یعنی سؤال جواب گوئیم
که نزد شخص اول ۸ درهم است و نزد شخص دوم ۹ درهم و شش
حیوان ۱۱ درهم زیرا که اگر شخص اول از شخص دوم مرتبه

مال او را که سه درهم است بگیرد با هشت درهم خود ۱۱ درهم میشود و این
یازده درهم ثمن حیوان است و اگر شخص دوم از شخص اول
ربع مال او را بگیرد که ۴ درهم است با ۹ درهم خود ۱۱ درهم میشود
و ۱۱ درهم ثمن حیوان است و این در صورتیست که قیمت حیوان
عدد صحیح باشد بدون کسر و اگر قیمت حیوان عدد صحیح باشد
مع الکسر تفصیل او را در نفایس الحساب نوشته ام رجوع باید
باید نمود تا مقصود حاصل شود ان شاء الله تعالی مسئله هفتم
هرگاه سائلی سؤال کند سه ظرف داریم یکی ۴ من عسل دارد و یکی
۵ من سرکه و یکی ۹ من آب بعد همه را داخل هم میکنیم و سکنجبین
میریزیم بعد آن سه ظرف را از سکنجبین پر میکنیم پس در هر یک
از این سه ظرف از هر یک از این سه جنس چه قدر باشد عقیقی
این سؤال جواب گوئیم ۴ من عسل و ۵ من سرکه و ۹ من آب داخل
هم کردیم ۱۸ من میشود و سکنجبین طبخ کردیم پس ۳ ظرف معلوم
داریم یکی ۱۸ من سکنجبین و دیگری ۴ من عسل و وسط هم داریم

یکی معلوم

یکی معلوم که ۴ من سکنجبین باشد و دیگری مجهول که عبارت از آن
قدر عسلی است که داخل این ۴ من سکنجبین است بعد ۴ را در ۴ ضرب
کردیم حاصل ضرب ۱۶ من شد و ۱۶ من را بر ۱۸ من نسبت
کردیم باین نحو که ۱۸ را تنصیف کردیم نصف او ۹ میشود
۱۶ را نیز تنصیف کردیم نصف او ۸ میشود و نسبت ۸ به ۹
نسبت است یعنی ۸ جزء از ۹ جزء یک من پس میگوئیم آن قدر
عسلی که داخل این ۴ من سکنجبین است ۸ جزء از ۹ جزء از
یک من عسل است که داخل این ظرفی است که ۴ من سکنجبین دارد
یعنی ظرفی که ۴ من عسل داشت حال که ۴ من سکنجبین دارد
اول یک من عسل را ۹ قسمت کنیم ۸ قسم از این ۹ قسم داخل
این ۴ من سکنجبین است و آن ظرفی که ۵ من سرکه داشت و
الحال ۵ من سکنجبین دارد تعیین قدر عسل این ۵ من سکنجبین
باین نحو است میگوئیم ۳ ظرف داریم یکی ۱۸ من سکنجبین و
دیگری ۴ من عسل و وسط هم داریم یکی معلوم که ۵ من سکنجبین باشد

یا من که است و طرف دارم که ۱۸ من بگیرد و دیگری ۹ من آب
و وسط هم داریم که معلوم که ۵ من بگیرد باشد و دیگری مجهول
که آن قدر آبی باشد که داریم ۵ من بگیرد است ۵ را در ۹
ضرب کنیم حاصل ضرب ۴۵ شد و ۴۵ را بر ۱۸ قسمت کنیم
خارج قسمت ۲ من و نیم شد پس آب دادن ۵ من بگیرد ۲ من و نیم است
و آن قدر آبی که در آن ظرفی که آن ۹ من بگیرد و این ظرف
نخواست که و ظرف معلوم داریم که ۱۸ من بگیرد باشد و دیگری
۹ من آب و وسط هم داریم که معلوم که ۹ من بگیرد باشد
و دیگری مجهول که عبارة از آن قدر آبی باشد که داخل ۹ من بگیرد است
۹ را در ۹ ضرب کنیم حاصل ضرب ۸۱ شد و ۸۱ را بر

که ظرف معلوم است

که ظرف معلوم بود قسمت کنیم خارج قسمت ۴ من و نیم شد
که ۴ پنجیره بگیرند به ۲ تا و از ۸۱ باقی ماند ۹ و این ۹ را
قسمت کنیم بر یک نقصان آن قدر پس تقسیم ۸۱ بر ۱۸ خارج
قسمت ۴ من و نیم شد مجموع این آب را که این ظرف نگاشته

۹ من شد

۹ من شد زیرا که ۴ من در ظرف اول بود و ۴ من و نیم در ظرف دوم بود بالا ۴ من و نیم مجموع
۹ من شد و علم با تجربه تا بجمیع مختلف نماند که این مسئله موقوف است
بر یک در بخش نقصانی در وزن آب و سایر تا حاصل نشود
بر یک بوزن خود باقی باشد والا اقتراح نکند بر نخواهد شد
و جهلم این است هرگاه سائلی سؤال کند از شخص
در ساعت از شب که گذشته است شخص جواب دهد
از قدر یه از شب که گذشته است من در این ساعت از قدری
باقی مانده است پس چه قدر از شب که گذشته است و چه قدر
باقی مانده است بمقتضای این سؤال جواب گوئیم یقاعده
که بدان قدر ساعتی که از شب گذشته است بشنو
زمان بگیریم و آنچه از شب باقی مانده است ۳ الاربع بشنو
قرض بگیریم و ربع ۳ بشنو ۳ و آنچه از شب که گذشته است بشنو
نصف بگیریم پس معادل شش که گذشته از شب با ۳

ربع شیئ

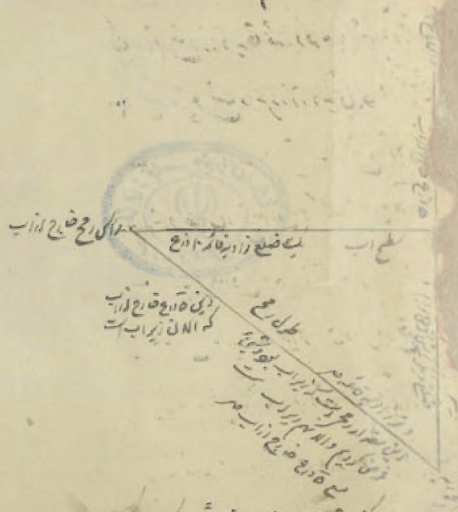
که ربع ۱۲ است پس ثلث ما مضی مساویست با ربع ما بقی شد بعد
بقاعده جبر حرف استثنا را که الا باشد ساقط میکنیم و یک
ربع شیئ بر طرف دیگر که ثلث گذشته از شب باشد زیاد میکنیم
میشود ثلث و ربع شیئ آنوقت معادل میشود ثلث و ربع شیئ
که ربع ۱۲ الا ربع شیئ است بعد مخرج ثلث که ۳ باشد
مخرج ربع که ۴ باشد ضرب میکنیم حاصل ضرب ۱۲ در
۱۲ میشود ۴ و ربع ۱۲ میشود ۳ بعد جمع کردیم ۴ و ۳ را
بعد ۳ که ربع ۱۲ الا ربع شیئ بود در ۱۲ ضرب کردیم
۳۶ شد و ۳۶ را بر ۷ قسمت کردیم خارج قسمت ۵ ساعت
یک سبع ساعت شد پس ساعت گذشته از شب
و یک سبع ساعت است و ساعات باقی مانده از شب
ساعت و ۶ سبع ساعت است و این قاعده در صورتیست
که ساعات شب را معوجه بگیریم یعنی ۱۲ ساعت را
بگیریم ۱۲ ساعت شب را بدانکه گرفتن ساعات را
معوجه

معوجه در این مقام بجهت سهولت است والا زیاد تر از این یا کمتر
از این هم اگر گذشته باشد باین قاعده میتوان معلوم کرد لکن
آن کثر در میان آید زحمت دارد تعیین آن لهذا استعرض
مسئله نهم این است هرگاه سائلی سؤال کند نیزه را
فرو کند و آنقدر از نیزه که بیرون آب است ۵ ذرع
شد و آن طرف دیگر از نیزه که در آب و زمین فرو رفته است
حرکت داده شود بعد آن طرفی که از آب بیرون است
از ۵ ذرع باشد کم کم زیر آب کند تا سر آن ۵ ذرع
ذرع از آب بیرون باشد بنابراین یک خط موهومی
شود روی سطح آب مابین مطلع آن نیزه و سر آن
بیرون از آب است و آن خط موهومی را ۱ ذرع فرض
مثلا پس بنابراین طول جمع نیزه چه قدر است بمقتضای
این سؤال جواب گوئیم بقاعده شکل عروس ثابت شده است
که مربع وتر زاویه قائمه بقدر مربع زاویه قائمه است

۲ در ضلع

پس این مطلب که معلوم شد میگوئیم طول نیزه را که وتر زاویه
قائمه است ۵ ذرع و یک شیء فرض میکنیم و ۵ ذرع را در نفسش
ضرب میکنیم حاصل ضرب ۲۵ میشود بعد ۵ ذرع را در یک
ضرب میکنیم ۵ شیء میشود بعد یک شیء را در ۵ ذرع ضرب
۵ شیء میشود بعد شیء را در شیء ضرب میکنیم یک مال
یکی از دو ضلع زاویه قائمه را که ۱۰ باشد در نفسش
۱۰۰ ذرع میشود و ضلع دیگر از زاویه شیء بود در نفسش
یک مال میشود پس حاصل ضرب دو ضلع زاویه
مال شد و معادل این ۱۰۰ ذرع و یک مال با ۲۵ ذرع
و یک مال پس ۱۰۰ ذرع و ۱۰ شیء یک طرف واقع
ذرع و ۱۰ ذرع و یک مال در طرف دیگر واقع شد
و مقابله ۲۵ ذرع و ۱۰ مال را انداختیم ۱۰ شیء باقی ماند
زاویه قائمه که یک طرف بود و از ۱۰ ذرع و یک مال هم
۲۵ ذرع و یک مال را انداختیم باقی ماند ۷۵ ذرع که طرف دیگر بود
و ۷۵ ذرع را

و ۷۵ ذرع را بر ۱۰ شیء قسمت کردیم خارج قسمت ۷ ذرع و نیم شد
پس از نقدر در نیزه که در آب است ۷ ذرع و نیم است و ۵
هم بیرون از آب بود و مجموع ۵ و ۷ ذرع و نیم ۱۲ ذرع و نیم
پس طول جمیع نیزه ۱۲ ذرع و نیم است و هو المطلوب
شکل تصور هر چه گفتیم معلوم میشود ان شاء الله تعالی



اللهم اجعل ما کتبت فی هذه الورقات خالصا لوجهک الکریم

و تقبله منی انک انت الرؤف الرحیم فانی اتوسل الیک بمحمد
خاتم النبیین و آله الائمة الطاهرین صلوات الله علیهم اجمعین والحمد
لله رب العالمین تمام شد این کتاب شریف در یوم
شنبه سلخ شهر ع م ۱۳۴۳ والتماس از نظر کنندگان
در این کتاب آنست که هرگاه بعد از کمال دقت بر سهو
که لازم ذات انسانیست برخورند بقلم صلاح در
گوشه اقل السادات محمد حسن الموسوی دستگیری

کتابخانه مجلس شورای اسلامی
جمهوری اسلامی ایران
تأسیس ۱۳۰۲ هجری شمسی